Aus dem pathologischen Institut der Universität zu Breslau.

Über Zwerchfellbrüche.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie

vorgelegt und mit Genehmigung derselben veröffentlicht

von

Georg Hoffmann,
Arzt in Patschkau.

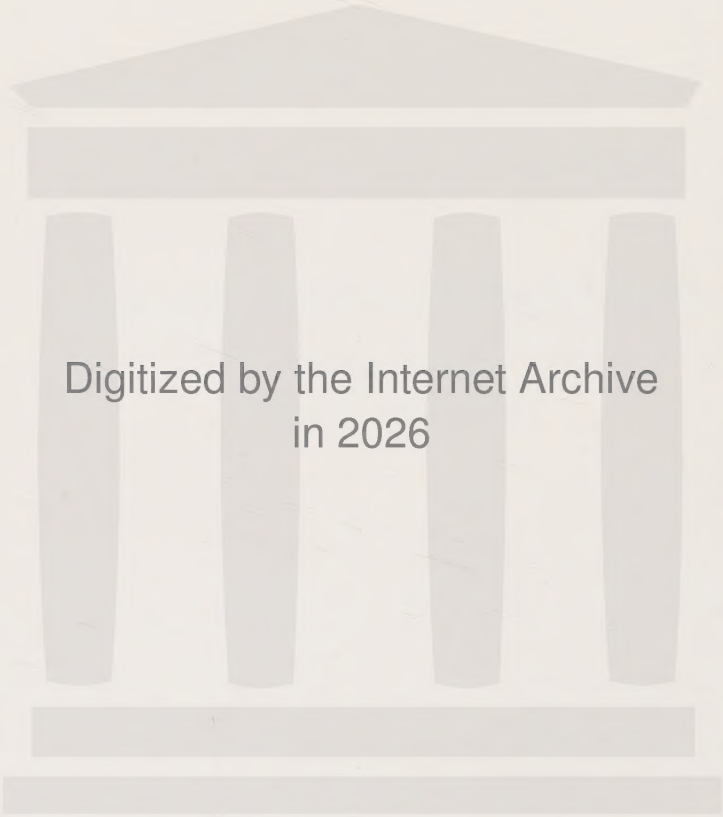
Breslau.
Buchdruckerei Leopold Freund.
1905.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Ponfick, Dekan.

Dem Andenken meiner Mutter!

Meinem Vater!


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543101_0112

Inhalts-Uebersicht.

Einleitung: 13
Begriff der Bezeichnung „Zwerchfellbruch". Geschichtlicher Rückblick: erste Beobachtung einer hernia diaphragmatica durch Paré, Soemmerings Bezeichnung 13. Einwände dagegen 14. Casuistik; Lachers und Grossers Zusammenstellung 15.

Aetiologie: als Classificationsprincip. Einteilung 16 16

I. intrauterin entstandene Zwerchfellbrüche: 17.
congenitale Hernien; Mitteilung des Falles Ponfick-Berthold 17. Entwickelungsgeschichte des Diaphragmas, Entstehung der unechten Hernien durch Bildungshemmung 20, der echten durch ungleichmässige Ausbildung des Muskels 21. Primäre Missbildung, secundäre Verlagerung des Darmes 22. Hypothesen über die Ursachen für die Entstehung der congenitalen Zwerchfellhernie. Complicationen mit andern Missbildungen 23.

II. extrauterine: 23.

1) idiopathische Brüche. Bezeichnung. Fall Fraenkel-Benda 24. Hervorgerufen durch myositische und degenerative Prozesse im Zwerchfell 27.

2) traumatische: 27.

a. directes Trauma: Stich; Mitteilung eines neuen Falles 27, und des darüber erstatteten Gutachtens 30. Besonderheiten der Stichverletzungen des Zwerchfells, Schuss 33. Streifwunden des Zwerchfells 34.

b. indirectes Trauma: 34.

α. von ausserhalb des Körpers wirkend; Entstehungsmechanik der Zwerchfellruptur 34, und die dieselben modificierenden Momente 35.

β. vom Körper selbst producierte schädigende Gewalten 35. Entstehungsmechanik 36.

Eine Statistik auf ätiologischer Basis ist nicht zu empfehlen 37.

Pathologische Anatomie: als Einteilungsprincip. Allgemeines 37. 37

I. Das Zwerchfell als Sitz der Bruchpforte 38. Mehrere Zwerchfellrisse nebeneinander 41.

II. Arten von Brüchen: 41.

1) echte 41. Bruchsack, Grösse und Form 42. Verwachsungen mit anderen Organen 43.

2) unechte Hernien: Bruchpforte 43, ihr Einfluss auf die durchtretenden intestina. Häufigkeitsverhältnis beider Arten von Brüchen. Combination beider 44.

III. Die durch die hernia diaphragmatica hervorgerufenen Veränderungen

1) in Bezug auf die ectopierten Organe selber: ihre topographische Beziehung zum Zwerchfell, und Bedeutung der letzteren für den Entstehungsmechanismus 44. Menge der vorgefallenen Contenta. Tumoren als Bruchinhalt 45. Verwachsungen, Formveränderungen durch die Bruchpforte 46. Gewebsveränderungen. Häufigkeitsscala 47.

2) in Bezug

α. auf das cavum, in das sie prolabieren und

β. auf die Brusteingeweide: Herz und Lungen 48.

3) in Bezug auf die Baucheingeweide: situs und Einzelorgane 50.

Symptomatologie: 51

I. Subjective Symptome können gänzlich fehlen 51, andernfalls sind sie

1) allgemeiner Natur.

2) localer Art.

a. seitens der Brustorgane. Dabei kommen in Frage

α. deren specielle Gesundheitsverhältnisse 52; ferner

β. die intra- und extrauterine Entstehung, und

γ. die Geschwindigkeit der Ausbildung der hernia diaphragmatica (acute und chronische Hernie) 53.

b. seitens der Baucheingeweide 55.

II. objective Symptome:

1) Untersuchung des Thorax

a. Inspection und Palpation

b. Untersuchuug mittels der alten physicalischen Methoden 56, und

c. unter Zuhülfenahme der Radioskopie 57. Bemerkungen zur Roentgentechnik 58.

2) Untersuchung des Abdomens 59.

Diagnose 59

Differentialdiagnose 60
gegen Pneumothorax, situs viscerum transversus, spec. Dexiocardie 60. Tumoren, pleuritis. Wichtigkeit der Differentialdiagnose. Probethoraco-, bezw. Laparotomie 61.

Prognose 61
im Allgemeinen. Für die definitive und die relative Spontanheilung 62.
der congenitalen, traumatischen und idiopathischen Hernie 63.
Complicationen, Ileus als gefährlichste Folgekrankheit 64.

Behandlung: historischer Rückblick 64
I. Die Laparotomie.
II. Die Thoracotomie nach Postempstki 65, Sorrentino und Rydygier 66. Vorzüge dieses operativen Vorgehens. Indication 67.
Allgemeine Behandlung 68.

Forensische Bedeutung des Zwerchfellbruches 68
I. in civil-,
II. in criminalrechtlicher Beziehung 68.

Litteratur-Nachweis.

1. Abel: Dtsche med. Wchschrft. 1893, pg. 111.
2. Adams: Glasgow m. J. 1880, XIV, 353.
3. Ahlfeld: Berl. kl. Wchschr. 1882, pg. 405.
4. Alderson: British m. J. 1858, pg. 922; Lancet 1858, II, 396.
5. Anthony: J. hebdom. de progr. d. sc. & inst. méd. Paris 1835, I, 225.
6. Bailey: Transact. obstetr. Soc. 1869, I, 6.
7. Baker: „ path. „ 1876/77, XXVIII, 58.
8. Balfour: Edinburgh m. J. 1868/69, XIV, 883.
9. Banga: Dtsche Zschr. f. Chir. 1874, IV, 487.
10. Bardenhewer: Berl. kl. Wchschr. 1879, pg. 195.
11. Bartholin: sepulchret. lib. II, sect. 8, obs. 27, § 3; Hist. anat. rar. Cent. VI, hist. 55, III, 289.
12. Basedow: Caspers Wchschrft. 1837, 466.
13. Bednar: Krankheiten d. Neugeb. u. Säuglinge, Wien, 1852, III, 4.
14. Benda: Dtsche m. Wchschr. 1902, XXXVIII, Ver.-Blg., 343.
15. Berthold: Jb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau, 1897, pg. 179.
16. Billroth: Chir. Erfahrungen, Zürich, 1860—67, X, Heft 2; Langenbecks Arch. X, 108.
17. Bloest: Med. Corr.-Blatt, Erlangen, 1846, VII, 337.
18. Blum & Ombredanne: Arch. gén. de méd, 1896, Janvier.
19. Bochdalek: Prag. Vtljschrft., 1867, XCIV, 14.
20. Bohn: Königsbg. m. Jbcher, 1860, II, 67.
21. Bonn: Descript. thesauri oss. morbos. Hoviani 1783, No. 204, pg. 69.
22. Boussac: Contribution etc. Thèse, Paris 1882.
23. Boussi: Bullet. de la soc. anat. de Paris 1877, VII, 576.
24. Bowditch: Charleston. m. J. & Review, 1855, may.
25. Boyle: Edinb. m. J. 1812, VIII, 42.
26. Breisky: Prag. Vtljschr. 1859, LXIII, 175.
27. Bright: Guy's Hosp. Reports, 1836, I, No. 3.
28. Butter: Diss. Leipzig 1849. (Beobachtung v. Autenrieth).
29. Castier: Lyon méd. 1876, No. 7.
30. Chand of Wye: M. Times 1850, XXI, 314.
31. Chevreau: Rec. de mémoires de méd. etc. Paris, 1818, V, 247.
32. Chrétien: Gaz. méd. de Paris 1889, No. 5.

33. Claubry: J. de méd. 1819.
34. Cohn: Günzburgs Zschr. 1854, V, 363.
35. Cooper: in Alex. Lee's Vorlesungen üb. Chir., Leipzig, 1838.
36. Copeman: M. J., London, 1855, pg. 201.
37. Curran: Lancet, London 1860, Dec.
38. Daveys: Americ. J. Philad. 1846. n. s. XI, 126.
39. Dehn: Dtsche m. Wchschr. 1891, pg. 737.
40. Diemenbroek: Schmidts Jb. CXXI, 336.
41. Dormier: L'Union méd. Paris 1874, 3. s. XVIII, 646.
42. Dreifuss: Diss. Tübingen 1829.
43. Elsässer: Ber. d. Katharinen-Hosp. Stuttgart, 1833.
44. Feiler: Monschrft. f. Gbhlfe. u. Frauenkrankheiten, Berlin, 1857, IX, 161.
45. Fleury: Monit. des hôp. 1857, V, 269.
46. Flügel: Dtsche Klinik, 1852, pg. 439.
47. Fothergill: Phil. Transact. 1743, XI, 1077; opera I, 11.
48. Foucras: Gaz. des hôp, 1875, XLVII, 292.
49. Gaedechens: Hamb. Zschr. f. d. ges. Med. 1837, VII, 503.
50. Gautier: Thèse, Paris, 1897.
51. Goblet: Bull. de la soc. anat. de Paris, 1846, XXI, 243.
52. Godefroy: J. de méd., chir., pharm. etc. 1801, I, 339.
53. Grosser: Wien. klin. Wschrft., 1899, No. 24.
54. Guttmann: Berl. „ „ 1893, XXX, 33.
55. Harris: M. Record New York, 1884, XXVI, 401.
56. Hill: Lancet, 1867, 31. Aug.
57. „ Transact. of the path. society, 1871, XXI, 154.
58. Hirsch: Münchn. m. Wchschr. 1900. XLVII, 996.
59. Hollis: Lancet, 1891, I.
60. Holscher: Hannov. Annalen f. d. ges. Hlkde, 1837, II, 25.
61. Holt: Philos. transact. 1701, XXII, 992.
62. Horoch: Allg. Wiener m. Ztg. 1884, No. 50—53.
63. Hueter: Dtsche Klinik 1857. (als Diss. Marburg 1856 von G. D. R. Müller.)
64. Hull: Philad. m. Times, 1874, V, 69.
65. Jagwitz: cit. b. Gohlius in Act. m. Berolinens. IV, 64.
66. Klein: Diss. Stuttgart, 1793.
67. Kohn: „ Erlangen.
68. Lacher: Arch. f. kl. Med. 1880, XXVII, 268.
69. Lambron: Gaz. méd. de Paris 1839, 2. s. VII, 177.
70. Larussac: Giornale path.-med.-chir. Palermo, 1830.
71. Leichtenstern: Berl. kl. Wchschr. 1874, XI, 497.
72. Lieutaud: hist. anat. med. lib. I, sect. II, 70 obs. 208.
73. Linoli: Lo sperimentale. Firenze, 1876, XXXVII, 611.
74. Livingstone: J. of obstetr. 1882, XV, 733.
75. Lorinser: M. Ztg. v. Ver. f. Hlkde. i. Preussen, Berlin, 1834, IV, 153.
76. Macaulay: Med. observations & inquiries, London, 1757, I, 25.
77. Mc. Fedyen: Edinburgh. J. 1823, XIX, 382.

78. Martin: Verhandlungen d. Ges. f. Geburtskde., 1863, XV, 32.
79. Michener: M. & S. Rep. Philad. 1882, XLVI, 138.
80. Monro: The morbid anatomy etc. pg. 540.
81. Monteggia: Fasciculi pathol. 1793, Turici Helvetior., pg. 85.
82. Niemöller: Berl. klin. Wchschr., 1892, XXIX, 355.
83. Norris: med.-chir. Review, 1837.
84. Otto: Frankfurt a. O. 1811, Breslau 1816 u. 1841.
85. Pachner: Oesterr. Ztschr. f. pract. Hlkde., Wien, 1861, VI, 633.
86. Pacini: Gaz. Toscana delle science medico-fisiche 1843; Gaz. m. de Paris, 1843, pg. 776.
87. Pardey: Austral. m. J. 1889.
88. Peters: Diss. Göttingen 1834, pg. 33.
89. Petit: Traité des maladies chir. & des opérations. Ouvrage posthume. Paris 1774, II, 266.
90. Ponfick: Topograph. Atlas d. med. u. chir. Diagnostik, Tfl. VIII.
91. Popp: Dtsche Ztschr. f. Chir. 1872, I, 1.
92. Portal: path. anat. pg. 82; Sammlung auserles. Abhandlungen, XXIII, 107
93. Potoczki: hôp. Lariboisière.
94. Pyl: Aufsätze etc. a. d. gerichtl. M. Berlin, 1787, V, 5.
95. Reid: Edinburgh. m. J. 1840, XLIII, 104.
96. Reinhard: Dtsche m. Wchschr. 1891, pg. 954.
97. Richter's Bibliothek.
98. Riverius: Obs. med. & curat. insign. Cent. IV, obs. 67.
99. Rokitansky: Lb. d. path. Anatomie, III, 151.
100. Rossi: Gaz. Sarda 1854.
101. Schroeter: Diss. Königsbg. 1889.
102. Schwalbe: Morphol. Arb. 1898, VIII.
103. „ Münchn. m. Wchschr., 1899, pg. 12.
104. Simmons: Med. Communicat. 1784, I, art. 5.
105. Sobotka: Berl. kl. Wchschr. 1888, pg. 513.
106. Thiniar: Presse méd. belge, Bruxelles, 1880, XXXII, 281.
107. Thoma: Virchows Arch. 1882, LXXXVIII, 515.
108. Thompson: London. med. Gaz., 1847, n. s., V, 583.
109. Vallin: Gaz. hebdom. de méd u. chir. Paris, 1873, 2. s., X, 777.
110. Védié: Gaz. des hôp. Par. 1871, XLIV, 149.
111. Vicq d'Azyr: Mém de l'acad. royale des sc., Paris, 1772, II. 81.
112. Vrolik: Tab. anat. ad illustrand. embryogenesin, Tb. 69.
113. Wagner: Arch. d. Hlkde. v. Wunderlich, Roser, Griesinger, Vierordt, 1864, V, 566.
114. Weed: Philad. m. & s. Report. 1883, XLIX, 647.
115. Wertheim: Neue Zschr. f. Geburtskde., 1836, III, 396.
116. Wojda: Przeglad lekarski, 1873, No. 28—32.
117. Woodworth: New York m. J. 1874.

Zwerchfellbrüche sind solche innere Hernien, bei denen Baucheingeweide durch eine Zwerchfelllücke hindurch in die Brusthöhle eingedrungen sind.

Unsere Kenntnisse über diese Affection gehen in ihren Anfängen auf keinen Geringeren zurück als auf Ambroise Paré (1517—1590), den vielgefeierten Chirurgen des 16. Jahrhunderts. Er veröffentlichte die einzige, bis dahin bekannte Beobachtung Guillemeaus zugleich mit einer zweiten eigenen und legte damit den Grund zu einer Casuistik, die sich heutzutage auf etwa 600 Fälle belaufen mag.

Des historischen Interesses wegen seien diese ersten beiden Publicationen hier kurz erwähnt: Guillemeau (Sepulchret. obs. 21, § 4, cit. bei Paré, op. IX, cp. 30, identisch mit Hildanus, der in Langenbecks Chirurgie IV, 547 als Autor genannt wird) fand sie bei einem Hauptmann, der eine Schusswunde erhalten hatte; diese durchsetzte den Thorax in der Richtung vom unteren Teile des Brustbeins, nahe dem processus ensiformis nach l. h. zum 5. Jc.-R. Die äusseren Wunden heilten zwar, doch bestanden seither eine Schwäche des Magens, die den Kranken zwang, immer nur wenig zu essen, sowie häufige Anfälle von Bauchgrimmen. 8 Monate nach der Verletzung zog eine heftige Kolik den Tod des Kranken nach sich. Im Zwerchfell zeigte sich l. v. in der pars carnosa eine für die Spitze des kleinen Fingers passierbare Öffnung, durch die der grösste Teil des Colons prolabiert war und sich darin eingeklemmt hatte. Paré (op. X, cp. 32, citiert bei Dupuytren: Verletzungen durch Kriegswaffen, pg. 548) berichtet folgendes: Ein Steinmetz starb drei Tage nach einer Stichverletzung. Das mitten im centrum tendineum gelegene Zwerchfell-Loch hatte keinen Zoll im Durchmesser; durchgetreten war der geblähte Magen.

Lange Zeit fehlte eine einheitliche Bezeichnung für dieses Leiden. Erst seit Sömmering (1811) heisst nach Analogie der Namen „hernia cruralis, inguinalis“, etc., die Verlagerung von Baucheingeweiden ins cavum thoracis durch eine Zwerchfellöffnung hindurch „hernia diaphragmatica.“

Hauptsächlich wohl seiner Kürze wegen hat sich der von Sömmering vorgeschlagene Name bei uns vollständig eingebürgert. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, ihn durch prägnantere zu ersetzen: Die einen wollen «eventratio» und Ähnliches an die Stelle von »hernia« setzen, die anderen sagen: unter Zwerchfellbruch schlechthin sei ebensowohl eine Verlagerung von Bucheingeweiden in die Brusthöhle, wie eine solche von Brusteingeweiden in die Bauchhöhle denkbar, da es ja auch Lungenhernien gebe; man müsse darum wenigstens nach Dorniers Vorschlage [41]*) hernia supra-, bezw. infra-diaphragmatica unterscheiden. Der erste Einwand hat zu den langathmigen Bezeichnungen geführt, denen wir noch heute oft genug bei Engländern und Amerikanern begegnen. Deren Benennung: „Deficiency, bezw. rupture of diaphragm with protrusion of abdominal intestines into the thoracic cavity" mag streng theoretisch genommen ihre Berechtigung haben, aber kurz, und infolgedessen praktisch ist sie nicht. Und was vollends den zweiten Einwurf anlangt, so ist der eben, weil nur theoretisch zusammenconstruiert, ohne jede tatsächliche Bedeutung; der Druck der Bauchpresse, wie die straffere Befestigung der Brusteingeweide wirken deren Prolabieren in den Bauchraum sehr energisch entgegen. (Reinhard [96].) In der Tat gelang es nur, drei hierfür in Betracht kommende Fälle ausfindig zu machen; darunter sind zwei sehr seltene Missbildungen: Gibert (Progrès méd. 1883, No. 23): 10 Monate altes Kind, an Pneumonie gestorben; von Geburt an über hühnereigrosser, pulsierender Tumor über dem Nabel. Obduction: handschuhfingerförmiges Aneurysma des l. Ventricels in einer das Zwerchfell durchdringenden Pericardialhernie liegend, mit durchweg muskulösen Wandungen. A. Becker (Berl. klin. Wchschr. 1887): Der linke Arm des Kindes findet sich in die Bauchhöhle eingestülpt und ragt durch einen grossen Spalt des Zwerchfells in die Bauchhöhle; Hand in einer Nabelhernie. Der dritte ist eine wirkliche hernia of lung through the diaphragm, eine hernia diaphragmatica pulmonis: E. C. Beale (Lancet, 1882, Jan. 28, pg. 139): 22jähriger Mann, von den Rädern eines schweren Karrens an der rechten Seite der Brustwand stark gequetscht und geschleift. Keine äussere Wunde, dagegen Schmerzen in der rechten Seite des Abdomens. Athmung fast ausschliesslich thoracal. Allmählich entstandene Zeichen chronischer Peritonitis und Erkrankung der rechten Lunge; Icterus; Husten. Nach vorübergehender Besserung Kräfteverfall bis zur höchsten Erschöpfung; starb

*) Die in eckigen Klammern stehenden Ziffern verweisen auf die entsprechenden Nummern im Litteratur-Nachweis.

2½ Monate nach der Verletzung. — Neben Peritonitis perforativa abgekapselter, subphrenischer Abscess mit zwei losgelösten, unregelmässigen Stücken Lunge. Rechte Lunge völlig verödet, Pleuritis adhaesiva. Riss in der rechten Zwerchfellhälfte infolge der letzteren geschlossen.

Im Gegensatz zu der Seltenheit solcher Befunde herrscht hinsichtlich der Zwerchfellbrüche im Sinne Soemmerings viel mehr als ein embarras de richesse, vollends, wenn man eine Rubricierung derselben versuchen wollte.

Freilich, bis um die Wende des vorigen Jahrhunderts galt auch diese Affection als grosse Rarität. Es mochte sich um etwa 100 Beobachtungen handeln, die so oft abgeschrieben und commentiert worden sind, dass sie zum Schluss als neue Fälle haben imponieren können. Schon Morgagni (De sedibus & causis morbor. V, epist. 54, art. 10—13) sieht sich genötigt, dagegen Stellung zu nehmen und warnt vor den Veröffentlichungen des Blancard, der in seiner Anatomia practica rationalis scrupellos die Beobachtungen von Paré, Sennert und Riverius als seine eigenen ausgab. Wenn man indessen bedenkt, dass bis dahin die Obductionen menschlicher Leichen mit den allergrössten Schwierigkeiten verbunden waren, dass in England, das darin freilich beispiellos dasteht, die Anatomieen bis zum Jahre 1832 auf das Material angewiesen waren, welches ihnen von Leichenräubern beschafft werden musste (cf. Hyrtls Lbch. d. Anat. 1889, pg. 76), so wird man diese Zahl nichtsdestoweniger bedeutend genug finden. In Ermangelung menschlichen Leichenmaterials nahm man häufig an Tiercadavern Sectionen vor und fand bei diesen den Zwerchfellbruch nicht allzuselten: Die Erklärung hierfür suchte man darin, dass im Gegensatz zum Vierfüssler »beim Menschen die Eingeweide — weil mehr hängend — auch beim stärksten Motus antiperistalticus nicht leicht das Zwerchfell durchdringen könnten, wenn dies nicht durch Kleiderpressungen begünstigt würde.« (cf. Hecker: Neue wissenschaftl. Annalen d. ges. Hlkde, XXXIII, 1835, I, 222. Anm. d. Referenten Sachse über Stierlings Diss. inaug. de hernia diaphragmatic. Heidelberg 1834.)

Immerhin wuchs, wie schon erwähnt, im Laufe des vorigen Jahrhunderts die Zahl der Beobachtungen so, dass Lacher [68] i. J. 1880 266, O. Grosser [53] i. J. 1899 gar 433 aufzählen konnte, worunter allerdings einzelne doppelt und sogar 3 fach vorkommen, (z. B. ist bei ersterem No. 14=17, 56=62, 127=135=155,

140=167, 144=257, 152=223, 250=259=264 u. s. w., u. s w.), andere, wie der bereits citierte (S. 13), von Becker mitgeteilte Fall, sowie einzelne Zwerchfellbrüche bei Tieren, überhaupt nicht hierher gehören. Trotzdem dürfte sich diese Anzahl an der Hand des Index catalogue of the Library of the surgeon-generals office U. S. Army gut um 100 weitere Beobachtungen vermehren lassen.

Leider ist indessen der überwiegende Teil der Veröffentlichungen so mangelhaft, dass er für eine einigermassen zuverlässige Statistik ganz unbrauchbar ist. Zum grossen Teil liegt dies freilich in der Natur der ganzen Affection selber, fehlte es uns doch bis heute an einem sicheren anatomischen Merkmale, um eine Hauptfrage, diejenige nach der

Aetiologie,

jedesmal ausreichend beantworten zu können. Auch die Arbeit von Lacher und deren Fortführung durch Grosser kann von diesem Mangel nicht ganz freigesprochen werden; beide haben nämlich die Einteilung der Zwerchfellbrüche vom aetiologischen Standpunkte aus in der Weise vorgenommen, dass sie alle Fälle, wo ein Trauma sicher nachzuweisen war, zu den erworbenen zählten, alle anderen hingegen zu den angeborenen. Mit Recht betont ja doch schon Cruveilhier, der erste, der von diesem Gesichtspunkte aus eine Einteilung angestrebt hat, dass ein solches, theoretisch so nahe liegendes Classificationsprincip practisch auf grosse Schwierigkeiten stossen würde. Wie sehr seine Meinung begründet war, ergibt sich schon aus der einfachen Überlegung, dass es hier, wie bei jeder Art von Hernien, ausser den absolut sicher congenitalen und den absolut sicher traumatischen Fällen noch solche geben muss, in denen sich während des extrauterinen Lebens der Bruch einerseits ohne congenitale Anlage entwickelt hat, andererseits ohne ein einmaliges grösseres oder gehäufte geringfügige Traumen, einzig und allein infolge einer idiopathischen Erkrankung des Diaphragmas, weswegen man solch eine Hernie am zweckmässigsten wohl als idiopathische hernia diaphragmatica bezeichnet.

Danach gibt es also 1. intra-, 2. extrauterin entstandene Zwerchfellbrüche. Ursächliches Moment für die ersteren ist die Bildungshemmung, für die letzteren entweder die Idiopathie des

Zwerchfelles oder das Trauma. Demgemäss unterscheidet man weiterhin einmal congenitale, das anderemal idiopathische und traumatische Diaphragma-Hernien.

Was nun die erste Art, die

intrauterin

entstandenen, also die angeborenen anlangt, so sei ihnen als Paradigma folgender Fall vorangestellt, den Herr Geheim-Rat Prof. Dr. Ponfick in seinem topographischen Atlas der medicinischen und chirurgischen Diagnostik auf Tafel 8 veröffentlicht hat. Die dazu gehörige Beschreibung lautet:

Neugeborenes Mädchen, gestorben an Dextrocardie infolge linksseitiger hernia diaphragmatica (foramin. oesophagei)

Verlauf: Das scheinbar ganz normale Kind war kräftig entwickelt und hatte ein Gewicht von 2600 g. Während die Herztöne stets rechts zu hören waren, und auch die Herzdämpfung rechterseits gefunden wurde, war links nur tympanitischer Schall vorhanden. Mit Rücksicht hierauf wurde die Diagnose auf Dextrocardie gestellt.

Nachdem die Athmung kurz nach der Geburt plötzlich sistiert hatte, trat innerhalb einiger Minuten trotz Anwendung Schultzescher Schwingungen der Tod ein.

Section: Bei Eröffnung der Bauchhöhle fällt sofort der Tiefstand der Leber auf. Sie liegt nämlich fast ganz ausserhalb des Rippenbogens, während ihr unterer Rand die Nabellinie noch erheblich nach abwärts überschreitet. Von sonstigen Eingeweiden gewahrt man nur einen Dickdarmabschnitt, welcher die linke Seite der Unterbauchgegend einnimmt, den geringen, neben der Leber übrigbleibenden Rest des Abdomens ausfüllend.

Bei der Wegnahme des Brustbeins fällt sofort auf, dass das Herz in der rechten Brusthälfte gelegen ist. Andererseits zeigt sich, dass die linke Brusthälfte eine Menge Baucheingeweide enthält, welche bis zum Schlüsselbein hinaufreichen. Mit dem Eindringen einer solchen Menge fremdartiger Bestandteile hängt es offenbar zusammen, dass das Zwerchfell beiderseits einen ungemein tiefen Stand einnimmt. Rechts entspricht es nämlich in der Mammillarlinie dem 9. Jc.-R., links sogar der 10. Rippe. Die Muskulatur des Zwerchfells hat links, soweit vorhanden, eine bedeutend grössere Mächtigkeit als rechts. Sie verschmälert sich aber erheblich gegen die Ränder der Durchtrittsöffnung hin, in deren Bereich lediglich Fasergewebe zu entdecken ist.

Was nun den situs der Brustorgane anlangt, so ergibt sich folgendes:

Zuvörderst, dicht oberhalb der linken Zwerchfellhälfte, erblickt man den stark von Luft ausgedehnten Magen. Er ist derart um seine wagerechte Axe gedreht, dass die grosse Curvatur, an welche sich das omentum

majus als zusammengerollter, dünner Strang anschliesst, nach oben und vorn gerichtet ist. Die kleine Curvatur dagegen, welche allerdings nur in einem schmalen, halbmondförmigen Ausschnitt sichtbar ist, liegt dem Zwerchfell unmittelbar an. Demgemäss blickt jetzt die hintere Fläche nach vorn, während die vordere von dem Beschauer abgewendet ist. Im Einklang hiermit liegt der cardiale Teil rechts, die pars pylorica dagegen links.

Diejenige Stelle, wo die kleine Curvatur oberhalb des Zwerchfells zu Tage tritt, entspricht dem umfänglichen Loch im Diaphragma, durch welches die Gesamtheit der erwähnten Abdominalorgane in die Brusthöhle geschlüpft ist. Der Durchmesser dieser annähernd kreisrunden Öffnung, welche bequem den Daumen passieren lässt, beträgt etwa $2^1/_2$ cm. Ihr Rand ist scharf und vollkommen glatt.

Bei näherer Untersuchung der Bruchpforte überzeugt man sich, dass darin nichts anderes als das abnorm weite foramen oesophageum zu erblicken ist. Die Speiseröhre, welche in der Brusthöhle nach rechts und vorn von der Aorta verläuft, und zwar mit einer nach rechts deutlich convexen Krümmung, biegt nämlich, eben im Begriff, in die Bauchhöhle einzutreten, sofort im scharfen Winkel um. Indem nun der Magen, ihr folgend, in die Brusthöhle emporschlüpft, bäumt er sich so nach oben um, dass die grosse Curvatur nach vorn und oben, der Pförtner dagegen nach links und hinten zu liegen kommen muss. Da gleichzeitig der Magen innerhalb der Bruchpforte leicht eingeklemmt ist, so beträgt der Abstand zwischen cardia und pylorus gegenwärtig kaum 1 cm.

Ausser dem Magen erkennt man in der linken Brusthälfte die Milz, welche, dem fundus ventriculi dicht anliegend, zwischen diesen und das Herz eingezwängt ist. Im Einklang damit, dass der Magen gleichsam auf den Kopf gestellt ist, sieht der sonst untere Pol der Milz jetzt nach oben.

Oberhalb der grossen Curvatur folgt das colon ascendens und ein Teil des transversum, weiterhin, die Spitze des cavum thoracis einnehmend, eine Reihe von Dünndarmschlingen. Nachdem letztere aus der Kuppe der linken Thoraxhälfte ausgeräumt sind, gelangt auch noch das coecum nebst dem Wurmfortsatz zur Anschauung, die laterale Fläche der linken Lunge flankierend. Alle diese verschiedenen Abschnitte des Verdauungstractus zeigen das gewohnte Aussehen, insbesondere keinen übermässigen Blutgehalt.

Während das Herz und die in diesem Lebensalter stets schon sehr umfangreiche, hier aber übermässig voluminöse Thymus gewaltsam zur Seite geschoben und ganz in die rechte Körperhälfte hinübergedrängt sind, liegt die linke Lunge teils hinter, teils sogar rechts vom Brustbein. Ihre deutlich gesonderten beiden Lappen sind erstaunlich klein: jeder kaum 1 cm lang und bloss 0,4 — 0,6 cm breit. Das Gewebe dieser zwischen mediastinum posticum und Darmschlingen förmlich eingepressten Zipfel ist absolut luftleer.

In ähnlicher Weise ist die rechte Lunge so weit nach lateral- und hinterwärts gelagert, dass ihr medialer Rand nicht einmal die rechte Mam-

millarlinie erreicht. Im Gegensatz zur linken zeigt ihr bläuliches Gewebe eine Menge hellroter Sprenkel, entsprechend halb oder ganz aufgeblähten Bezirken, welche sich durch ihren Luftgehalt deutlich abheben von der zwischengelegenen, noch im fötalen Zustande verharrenden Hauptmasse.

Somit erweist sie sich als bereits zum überwiegenden Teile lufthaltig. Erwägt man, dass das Kind im Ganzen bloss 5 Minuten gelebt hatte, so ist diese Erscheinung unstreitig sehr beachtenswert, vollends im Hinblick auf die schwerwiegenden Hindernisse, welche die respiratorische Ausdehnung der Lungen inmitten einer solchen Fülle eingedrungener Fremdorgane zu überwinden hatte.

Was das Herz betrifft, so lassen sich von seinen Bestandteilen zunächst nur die an der Vorderfläche des septum verlaufenden Verzweigungen der Kranzgefässe und ein reliefartig durchschimmernder Bezirk des rechten Vorhofes unterscheiden.

Die Nieren bieten, abgesehen davon, dass sie beide etwas tiefer gelegen sind als normal, keine Abweichungen dar.

Das nämliche gilt von den übrigen Eingeweiden der Bauchhöhle.

Der im vorstehenden beschriebene Fall ist identisch mit demjenigen, welchen Berthold in der Breslauer königlichen Universitäts-Frauen-Klinik klinisch beobachtet hatte; sein hierüber erstattetes Referat ist im Jahrbuch der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau, 1897, pg. 179 enthalten und lautet:

Es handelt sich um eine 28jährige Kreissende, die 4 normale Geburten durchgemacht hatte; die Zeit der Schwangerschaft verlief ohne Störung. Die Kreissende kommt mit heftigen Wehen auf die Station. Nachdem sie auf das Kreissbett gelegt ist, wird auch schon der Kopf in der vulva sichtbar. Die Geburt des Kindes erfolgt spontan und sehr rasch. Das Kind schreit sofort mit kräftiger Stimme, ist rosarot gefärbt und macht den Eindruck eines vollkommen normalen Kindes, so lange es noch mit nicht unterbundener Nabelschnur zwischen den Schenkeln der Mutter liegt. Nachdem die Pulsation nachgelassen hat, wird die Nabelschnur unterbunden und das Kind der Hebamme zum Baden übergeben. Referent überwachte die Nachgeburtsperiode; es fiel aber bald auf, dass das Kind, das vorher kräftig geschrieen hatte, nur noch wimmerte und eine Cyanose am ganzen Körper auftrat. Trotz angewandter Hautreize besserte sich dieser Zustand nicht und bei genauer Untersuchung wurde constatiert, dass das Herz sich auf der rechten Thoraxseite befand, dass der Spitzenstoss nur wenig innerhalb der rechten Mammillarlinie zu palpieren war, dass aber die Leber sich auf derselben Seite befand. Die Percussion der Lungen ergab über der ganzen linken Thoraxhälfte leicht tympanitischen Schall. Im weiteren Verlauf zeigte sich, dass die Herzaction immer mehr sank und das Kind bleich und asphyktisch wurde. Es mussten weitere Belebungsversuche angestellt und Schultzesche Schwingungen gemacht werden, aber trotz

allem konnte eine reguläre Athmung nicht erzielt werden und circa $^1/_2$ Stunde post partum tritt der exitus ein.

Auf Grund des erhobenen Befundes wurde die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Zwerchfellhernie gestellt. Ein situs viscerum transversus wurde nicht angenommen, weil Leber und Herz sich auf derselben Seite befanden — und die Section bestätigte die Vermutung; in der linken Zwerchfellkuppel befand sich eine ziemlich grosse Öffnung, durch die fast der ganze Dünndarm durchgetreten war. Die linke Lunge war als flacher Lappen an die Wirbelsäule gedrückt und das Herz vollkommen nach rechts verlagert. Die Leber befand sich an normaler Stelle; die übrigen Organe boten keine Besonderheiten. Wenn auch an sich keine allzugrosse Seltenheit, bietet der Fall doch einiges Interesse, weil die Autopsie die klinischen Symptome, die nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zuliessen, vollauf erklärten.

Die Entwickelungsgeschichte, die allein befriedigende Auskunft über das Zustandekommen der angeborenen hernia diaphragmatica geben könnte, hat erst vor kurzer Zeit angefangen, sich mit der Genese des Zwerchfells zu beschäftigen. Zwar sind wir von einer ausreichenden Erklärung aller hierfür in Betracht kommenden Tatsachen noch unendlich weit entfernt, immerhin hat die Forschung bereits ganz bemerkenswerte Ergebnisse geliefert, die an der Hand des O. Grosser'schen*) Referats kurz wiedergegeben werden sollen.

In einer sehr frühen Embryonalperiode wird die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle durch ein Mesodermblatt angelegt. Die Anlage besteht aus zwei Teilen: einem früher auftretenden ventralen und einem dorsalen. Ersterer, von Uskow als massa ventralis bezeichnet, steht mit der Leber und dem Mesocard in Verbindung; letzterer geht als halbmondförmige Falte jederseits von der ventralen Anlage, der seitlichen und hinteren Rumpfwand aus und wächst dorsal- und medianwärts, um schliesslich mit dem mediastinum zu verwachsen. Der dorsale Teil wird Uskowscher Pfeiler genannt.

Nun setzt die Entwickelungshemmung, die in diesem frühen Stadium nur unechte Zwerchfellbrüche entstehen lässt, ein.

---

*) cf. O. Grosser: Wien klin. Wochenschrift, 1899
Swaen: Journ. anat. & phys. 1896-7.
Brachet: „ „ „ „ 1895.
Ravn: Arch. f. Anat und Entwickelungsgeschichte 1899
Waldeyer: Deutsche med. Wochenschrift 1884, X, 211.
Uskow: Arch. f. mikrosk. Anat. 1883, XXII.
His: Anat. menschl. Embryonen 1880, I.
Cadiat: J de l'anat. & de la physiol. norm. & path. 1878

Dieselbe befällt entweder beide Anteile zugleich, den ventralen und den dorsalen, oder nur den letzteren. Von diesen zwei Möglichkeiten ist die erstere die folgenschwerste: man findet dann von dem ventralen Teil neben der immer vorhandenen pars sternalis höchstens noch eine schmale, muskulöse Sichel an der vorderen Rumpfwand, während die dorsale Muskulatur, besonders die pars lumbalis, mit den Uskowschen Pfeilern unterdrückt wurde. In den Fällen von weniger hochgradigem Zwerchfelldefect, die in die zweite Gruppe gehören, ist dann der Uskowsche Pfeiler zwar angelegt worden, doch hat er den Anschluss an die hintere Rumpfwand und das Mediastinum nicht erreicht; auch hier handelt es sich besonders wieder um das Fehlen der pars lumbalis. Eine Entwickelungshemmung kommt nicht mehr in Betracht bei einer dritten Art von falschen Zwerchfellbrüchen; hier ist der Muskeldefect gewöhnlich klein, sein Sitz unregelmässig, mitten in der Muskulatur oder im centrum tendineum. Die Erklärung für das Zustandekommen falscher Hernien dieser Gruppe ist schwierig: offenbar muss in dem normal gebildeten Diaphragma eine Dehiscenz entstanden sein; doch sollen damit nicht pathologische Vorgänge, etwa im Sinne einer Ruptur, sei es einer traumatischen oder spontanen durch den Abdominaldruck, oder im Sinne einer entzündlichen Erweichung gemeint sein; dafür finden sich in den entsprechenden Fällen keine Belege. Vielleicht ist an eine Lückenbildung in dem noch mesodermalen Zwerchfell zu denken. Uskow vermutet „abnorme Verbreitung des Lockerungsprocesses der Gewebe in der Tiefe bei der Abspaltung der Hinterwand der Primitivpericardialhöhle von dem Diaphragma“. Jedenfalls bleibt dieses Gebiet dunkel.

Bei der ganzen bisherigen Erörterung handelte es sich um falsche Hernien; die echten dagegen gehören einer etwas späteren, embryonalen Periode an, der Zeit der Muskelbildung. Ihre Entstehung fällt jedenfalls in die Epoche nach dem Verschluss der Pleuro-peritoneal-Communication; denn ein nachträgliches Hinüberwuchern von pleura und peritoneum über prolabierte Eingeweide ist wohl undenkbar. Andererseits ist bei diesen Hernien das Zwerchfell vollständig in allen seinen Teilen angelegt, und die Bruchpforte erreicht die Peripherie des Zwerchfells nicht. Defect bleibt das centrum tendineum, in anderen Fällen

die Umgebung des foramen oesophageum, und die dünne Lamelle, aus den beiden serosae mit dem subserösen Bindegewebe bestehend, welche diesen Defect des Muskels ausfüllt, wird später vorgebuchtet.

Es darf wohl als sicher angenommen werden, dass die Missbildung des Zwerchfells das Primäre, die Verlagerung der Eingeweide das Secundäre ist, weil sich das erstere früher entwickelt als der Intestinaltractus. Beweis dafür sind Beobachtungen, wie man sie aus geburtshülflichen Instituten mitgeteilt hat: so zunächst der eingangs beschriebene Fall, sowie der folgende, von Ahlfeld [3] beschriebene: Männliches Kind einer II para. Kurze Geburt; schreit zuerst kräftig, wird jedoch schnell cyanotisch und asphyktisch; Herztöne an normaler Stelle. Wiederbelebungsversuche (Katheterisieren der trachea, Schultzesche Schwingungen) verschlechtern das Befinden zusehends. Herztöne bald in der Mitte des Thorax, Herzstoss kurz darauf in der rechten Achselhöhle am deutlichsten zu fühlen. Darmton in der linken Brusthöhle. Diagnose: hernia diaphragmatica congenita sinistra. Tod nach $1^1/_2$ Stunden. Sectionsbefund: L. Thorax enthält fast sämtliche Dünndärme, einen Teil des Dickdarmes; grosser Defect in der hinteren Zwerchfellpartie. Leber und Milz stark vergrössert, Nebenmilzen; Magen steht senkrecht. Offenbar sind hier erst durch die Schultzeschen Schwingungen die Därme in die Brusthöhle hineingesogen worden. Auf den ersten Blick scheint die Beobachtung Chauvets (Histoire de l'acad. royale des sciences, 1729, I, 11, obs. anat. 2) gegen die erst secundäre Verlagerung des Darmrohrs in die Brusthöhle zu sprechen. Bei einem an Brustwassersucht verstorbenen Offizier fand sich in der linken Pleurahöhle der stark ausgedehnte, etwas incarcerierte Magen, die obere Hälfte der Milz, ein Stück colon. Letzteres kehrt nicht durch die Eintrittsöffnung zurück, sondern durch eine zweite Pforte. Zwerchfelldefect links, ringförmig, von knorpligem Rande umgeben, fest mit den durchtretenden Eingeweiden verwachsen. Lunge dünn, comprimiert, keiner hinreichenden Erweiterung fähig. Herz sehr gross. Lacher zählt zwar diesen Fall zu den congenitalen, doch steht er in so ausgesprochenem Gegensatz zu den entwickelungsgeschichtlich erwiesenen Tatsachen, dass man Lacher durchaus widersprechen muss. Man kann hier nicht zwei selbständige Bruchpforten annehmen, sondern muss aus dem ganzen Wortlaut herauslesen, dass es sich, angesichts der ausgedehnten Verwachsungen zwischen Zwerchfelllücke und durchtretenden Eingeweiden, jedenfalls um bandförmig ausgezogene Verklebungen zwischen dem zu- und abführenden Schenkel gehandelt hat. Daher ist auch der Chauvetsche Fall sicherlich traumatischen Ursprungs.

Gegenüber diesen sicher erwiesenen Facta tritt Müllers Ansicht, der die Entwickelung der angeborenen hernia diaphragmatica in den 8.—10. Foetalmonat verlegt [63], sowie jede andere Vermutung über die Entstehung derselben in den Hintergrund zurück. Während einmal betont wird, dass beim fünften Kinde einer 28jährigen Frau, das mit einem Zwerchfellbruche behaftet war, die Schwangerschaft ohne Störung verlaufen, und die Geburt spontan und rasch von statten gegangen sei [15], wird andererseits berichtet, dass die Mutter während der Gravidität von Unfällen betroffen worden sei [17]. Sturz und Stoss gegen den Unterleib im sechsten Monat [67], wiederholtes Hinfallen im siebenten Monat hat zwar keinen directen Schaden hervorgerufen, doch wird hier der psychische Affect, der Schreck, für die Entstehung eines linksseitigen, echten Zwerchfellbruches beim Foetus verantwortlich gemacht [76]. Solche Einflüsse sollten auch obwalten bei einer 32jährigen Frau, die während ihrer Schwangerschaft unter sehr peinlichen psychischen Eindrücken gestanden, und darunter auch physisch gelitten hatte [8]. Dasselbe will wohl auch Feiler [44] andeuten, wenn er vom „Kinde einer unverheirateten Dame" spricht. Häufig werden fötale Entzündungen zur Erklärung der Entstehung der Affection herangezogen [63, 67, 68, 99]. Abenteuerlich aber erscheint die Idee, sich die hernia diaphragmatica spuria congenita durch atrophischen Schwund des Bruchsackes und seiner accessorischen Hüllen zustande gekommen zu denken [105].

Neben dem angeborenen Zwerchfellbruch begegnet man bisweilen noch anderen angeborenen Hernien, bezw. Bruchanlagen, am häufigsten dem Leistenbruch. In einigen seltenen Fällen scheint für das Bauchfell geradezu eine Idiopathie oder Idiosynkrasie für allerlei krankhafte Ausstülpungen zu bestehen. Eine diesbezügliche Veröffentlichung Thomas erwähnt nicht weniger als sieben mehr oder minder pathologische Ausbuchtungen [107].

Im Gegensatz zu den intrauterin entstandenen Zwerchfellhernien stehen jene, die sich

extrauterin

entwickelt haben, und bei denen, wie schon erwähnt, Idiopathie, bezw. Trauma als ätiologische Momente in Frage kommen.

Über den Grund der Entstehung der idiopathischen hernia diaphragmatica ist zur Zeit wenig bekannt; nur soviel wissen wir, dass eine idiopathische Erkrankung der muskulösen Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle Vorbedingung zur Bildung einer solchen Hernie ist, die dann allmählich zur Ausbildung gelangt.

Bisher fehlte es an einer entsprechenden Bezeichnung für diese Art von Zwerchfellbruch, während eine solche doch zweifellos vorliegt; sind doch alle Characteristica derselben, auch der wohlausgebildete Bruchsack vorhanden; nur die Bruchpforte hebt sich nicht immer scharf vom Bruchsack ab, und deswegen hat man diese Form der Affection ganz von den Zwerchfellbrüchen trennen wollen, obwohl sie eingestandenermassen dieselben objectiven und subjectiven Symptome bietet, wie diese. Dahingehende Bestrebungen sind erst neueren Datums und haben dafür den Namen eventratio diaphragmatica wiederaufleben lassen, der vordem wahllos bald für echte, bald für unechte, einmal für angeborene, das anderemal für erworbene Zwerchfellbrüche in Gebrauch war. Im Interesse der Erhaltung des einheitlichen Krankheitsbildes liegt doch aber auch die einheitliche Bezeichnung; warum sollten also Hernien, die einer idiopathischen Erkrankung des Diaphragmas ihr Entstehen verdanken, nicht idiopathische Zwerchfellbrüche heissen?

Man hat ihnen erst in den letzten Jahren besondere Aufmerksamkeit zugewandt, und so kommt es, dass sicherlich in den Lacher- und Grosserschen Statistiken eine Anzahl von ihnen enthalten sind, ohne dass man aber dort ihre Sonderstellung gegenüber den congenitalen und traumatischen Brüchen hervorgehoben hat und schliesslich nicht hervorheben konnte. Einwandsfreie Beobachtungen existieren bis jetzt nur wenige. Der bestuntersuchte Fall ist wohl der folgende von A. Fraenkel und Benda (Deutsche med. Wochenschrift, 1902, V.-B., pg. 343 und 350), der bereits von Wiedenmann (Berl. klin. Wochenschrift, 1901, No. 11) veröffentlicht worden war. Ersterer erstattete darüber in der Sitzung des Vereins für innere Medicin in Berlin am 3. November 1902 das Referat, das hier auszugsweise wiedergegeben sein möge:

„Am 2. Juli des vergangenen Jahres wurde auf meiner Abteilung ein 49jähriger Kaufmann aufgenommen, der mir bei der Visite von meinem

Assistenzarzt, Herrn Dr. Glaser, mit der Diagnose: hernia diaphragmatica vorgestellt wurde. Bei näherer Betrachtung des Falles musste ich zugeben, dass diese Diagnose ausserordentlich viel wahrscheinliches hatte. Es bestand an der Vorderseite der linken Thoraxhälfte tympanitischer Schall bis zur 3. Rippe herauf, ferner beträchtliche Verschiebung des Herzens nach rechts, in der Weise, dass die Herzdämpfung sich von der rechten Sternallinie bis zur rechten Mammillarlinie erstreckte. Daselbst auch Pulsation und Herztöne, auf dieser Seite natürlich viel lauter wie links. Endlich Plätschergeräusch. Sämtliche Symptome nahmen zu bei Einführung von Flüssigkeiten in den Magen, wobei allerdings der Rayon des tympanitischen Schalles sich verringerte. Zugleich teilte mir Dr. Glaser mit, dass dieser Kranke nachträglich erzählt habe, er hätte bereits auf der Gerhardschen Klinik gelegen und man habe dort dieselbe Diagnose gestellt und bereits den Fall publiciert unter Hinzufügung des Roentgogramms. Man hatte eine mit Quecksilber gefüllte Sonde in den Magen eingeführt und fand diese bei der Roentgenaufnahme in der linken Brusthöhle inmitten eines Hohlraumes belegen, welcher bis zur 3. Rippe hinaufreichte. Wir liessen sofort ebenfalls eine Roentgenaufnahme machen. Sie sehen in derselben den Magen von hinten und zwar, nach Einfuhr einer Wismuthlösung ganz leicht aufgebläht und werden sich des Eindrucks nicht erwehren können, dass hier in der Tat eine absolute Verlagerung des Magens in die Brusthöhle stattgefunden hat. Das anscheinend mit der grossen Curvatur nach oben gedrehte Organ geht in seinem untern Abschnitt in einen stielartigen Fortsatz über, wahrscheinlich der pylorus.

Was unsern Fall besonders bemerkenswert machte, ist, dass der Patient an Magenbeschwerden gelitten hatte. Wiederholentlich waren Schmerzen in der Brust, Übelkeit, Erbrechen aufgetreten, ja, einmal war letzteres sogar von blutiger Beschaffenheit gewesen. Das liess mich an die Möglichkeit des gelegentlichen Eintritts einer Incarceration denken und ich nahm daher mit meinem Kollegen Koerte Rücksprache, ob man den Mann durch eine Operation vor dieser Eventualität bewahren könnte. Eine linksseitige Lungenschrumpfung hatte ich ausgeschlossen, da nichts an der äusseren Configuration des Thorax für ihr Vorhandensein sprach. Im Gegenteil, bei dem Aufblähen des Magens zeigte sich, dass die linke Thoraxhälfte etwas voluminöser war, als die rechte, was natürlich bei einer Lungenschrumpfung garnicht vorkommen kann. Ebenso sprach gegen sie die Verlagerung des Herzens nach rechts. Kollege Koerte erklärte, dass, wenn eine hernia diaphragmatica vorläge, er wohl imstande sein würde, den Schlitz im Zwerchfell zu vernähen. Der Patient erklärte sich zur Operation bereit, welche kurze Zeit nach der Aufnahme ausgeführt wurde. Hierbei ergab sich nun: als der Operateur mit der Hand in die Bauchhöhle einging, gelangte er in einen Hohlraum der linken Seite, welcher sich bis zur 3. Rippe nach aufwärts erstreckte. Aber derselbe schien durch die Kuppe des Zwerchfells nach oben völlig geschlossen.

Der Patient hatte keinen Schaden von der Operation, er behauptete sogar, die Schmerzen seien danach etwas geringer geworden. Er verlor die Schmerzanfälle, kehrte aber nach 2 Monaten mit einem Carcinoma pharyngis in die Anstalt zurück, an welchem er zu Grunde ging. Gestern fand die Autopsie statt, welche meine 2. Diagnose vollständig bestätigte. Es war keine Schrumpfung der Lunge vorhanden; der linke Oberlappen war zungenförmig in die Länge gezogen, der Unterlappen retrahiert, aber lufthaltig. Nirgends bestanden Adhärenzen mit der Brustwand. Als man den linken Oberlappen zurückgeschlagen hatte, sah man, dass das Zwerchfell hoch hinauf bis zur 3. Rippe reichte.

In anderen Fällen hat man zum Teil noch gewisse congenitale Anomalieen gefunden, z. B. Drei-Lappung der linken Lunge. Davon ist hier nichts beobachtet worden, so dass ich mich über die Ätiologie vorerst nicht äussern möchte.

Indem ich diese Demonstration abschliesse, bemerke ich noch, dass für die Diagnose unseres Falles das Litten'sche Phänomen nicht verwertet werden konnte, da es wegen der Zwerchfellatrophie links fehlte."

Benda demonstrierte in der Sitzung vom 17. November 1902 das erkrankte Zwerchfell eingehend und führte dabei folgendes aus:

„Wir sehen, dass die ganze Muskulatur, auch der erkrankten Zwerchfellhälfte, vollständig angelegt ist. Aber diese Muskulatur zeigt makroskopisch ein ganz weisses Aussehen, welches sich scharf von der normalen, roten Farbe der anderen Zwerchfellhälfte abhebt, so dass also, wenn wir hier die normale Zwerchfellhälfte, hier die kranke Zwerchfellhälfte schematisch darstellen, wir rechts die radiäre Streifung der Muskelfasern gegen das centrum tendineum in roter Färbung erkennen, während auf der linken Seite dieselbe Zeichnung in der ganzen Ausdehnung in weisser Farbe zu sehen ist. Ein sehr merkwürdiges Verhältnis zeigt sich nun an den vertebralen Wurzeln. Wir sehen, dass der als crus intermedium bezeichnete, äussere Teil der vertebralen Wurzeln an der rechten Seite, also an der normalen Seite, auch rot ist, während das crus mediale, welches den hiatus aorticus umkreist und auf die linke Seite hinüberkehrt, weiss ist, ebenso wie die übrige degenerierte linke Hälfte. Wir sehen ferner, dass an der kranken Seite das crus intermedium weiss ist, wie die andere kranke linke Muskulatur, dass aber hier ein einziges Fascikel von roter Muskulatur, das crus mediale, nach der gesunden Seite in gesunder Färbung sich hinüberbegibt.

Mikroskopisch ergibt sich nun, dass wirklich in der kranken Seite keine einzige normale Muskelfaser mehr vorhanden ist, sondern dass an der Stelle der makroskopisch scheinbar vorhandenen Muskelfasern sich parallele Stränge von runden Fettzellen finden, die ungefähr die Breite von Muskelfasern einnehmen. Es ist dies ein Bild, welches wir bei der Pseudohypertrophie der Muskeln, die bei der myogenen Muskelatrophie vorkommt, sehr häufig finden, und dieses Bild der Muskelfasern begründet schon die Anschauung, dass es sich hier um eine selten so vollständige Muskelatrophie

von der Art der lipomatösen Pseudohypertrophie handelt. Schon aus diesem Befunde ist die Tatsache, dass es ein idiopathischer Muskelprozess ist, wahrscheinlich gemacht. Ich habe aber trotzdem noch genau die Nerven untersucht, weil die Möglichkeit bestand, dass dieser Prozess von dem phrenicus eingeleitet sei. Der phrenicus der kranken Seite hat eine ganz geringe Verschmälerung der Fasern gezeigt gegenüber der normalen Seite, aber die Fasern waren, mit einem Markmantel bekleidet, vollständig vorhanden. Ich habe alsdann den Kern des phrenicus, der in dem IV. Cervicalsegment des Rückenmarks gelegen ist, geschnitten und habe ein mikroskopisches Präparat davon angefertigt. Sie werden sich dort davon überzeugen, dass da die Vorderhornganglienzellen in vollständiger Schönheit mit ihren Nissl-Körperchen erhalten sind, was um so wunderbarer ist, als sie erst 3 Tage post mortem conserviert werden konnten, und dass wir hier von einer Degeneration der Ganglienzellen nicht sprechen können. Wir kommen also durch das Resultat der Nervenuntersuchung zu dem Ergebnis, dass es sich in unserem Falle um einen idiopathischen Prozess der linken Zwerchfellhälfte handelt".

Im Anschluss an diese Erörterung Bendas sei daran erinnert, dass das Diaphragma, wie jeder andere Muskel, im Verlauf einer acuten Infectionskrankheit, wie Typhus, Diphtherie u. A., Sitz einer Degeneration oder sogar einer Myositis werden kann, und dass die hierbei entstehende, sei es mürbe, sei es narbige Stelle als locus minoris resistentiae die künftige Bruchpforte abgibt. Es ist dann begreiflich, dass bei dem Andrängen der Milz oder des Magenfundus taschenförmige Ausstülpungen des Zwerchfells entstehen können, ein Moment, dem man künftighin genauere Beachtung wird schenken müssen.

Bezüglich der Häufigkeit stehen mit den congenitalen Zwerchfellhernien die extrauterin entstandenen der zweiten Art, die traumatischen, ungefähr auf der gleichen Stufe.

Für sie kommen zweierlei Gewalten in Betracht, directe und indirecte, die das Zwerchfell, in der Regel einmalig wirkend, von aussen her treffen. Unglücklicher Zufall und Tentamen suicidii spielen dabei eine besonders grosse Rolle, und Schädlichkeiten der ersteren Art sind ja Soldaten, Maurer, Zimmerleute, Schieferdecker, Matrosen und Erdarbeiter in ihrem Beruf oft genug ausgesetzt.

Zu den häufigsten directen Traumen gehören die Stichverletzungen, wofür folgender Fall einen neuen Beleg bietet:

Ein 27jähriger, kräftiger, bisher stets gesunder Fleischergeselle erhält am 16. November 1899 nach einem geringfügigen Wortwechsel einen Stich mit einem Bohrmeissel in die linke Brustseite, dicht unterhalb der mammilla, in der Gegend der Herzspitze, quer zur 6. Rippe verlaufend. Der rasch

herbeigerufene Arzt hält die Verletzung für sehr bedenklich und ordnet nach Anlegung eines Notverbandes die baldige Überführung des Verwundeten ins Lazareth an. Die Heilung der äusseren Wunde erfolgt reactionslos. Patient ist fieberfrei, sein Befinden seiner eigenen Aussage zufolge 11 Tage nach dem Vorfalle leidlich. 3 Wochen lang ist er arbeitsunfähig, am 6. December wird er, anscheinend völlig geheilt, auf seinen eigenen Wunsch hin entlassen. — Ein damals abgegebenes Sachverständigen-Gutachten erklärt sich dahin, dass die Verletzung als eine lebensgefährliche anzusehen sei; denn wenn die Stichwunde tiefer geführt worden wäre, hätte das Herz getroffen werden müssen. — Kurze Zeit nach seiner Entlassung wird Patient von Schmerzen in der linken Brustseite befallen, die ihn veranlassen, sich von neuem ins Krankenhaus aufnehmen zu lassen. Diese Erkrankung zog am 8. Januar 1900 den Tod des Mannes nach sich.

Die 7 Tage später auf gerichtliche Anordnung hin von den Herren Kreisphysicus San.-Rat Dr. La Roche-Beuthen-O.-S. und Dr. Bernhard Boehm pract. Arzt in Tarnowitz, vorgenommene Obduction hatte folgendes Hauptergebnis:

Als einzige, äussere Veränderung findet sich 2 Querfinger unterhalb der linken Brustwarze eine blasse, bläulich-rote Hautstelle von 5 cm Länge und 0,5—1,0 cm Breite. Sie verläuft gradlinig in der Richtung einer Linie, die von der linken Achselhöhle nach dem Nabel zu gezogen zu denken ist. Die Oberfläche ist leicht eingezogen, etwas rauh und trocken und hat im Allgemeinen die Eigenschaft einer vor kurzem entstandenen Narbe. Auf der Schnittfläche ist das Gewebe nicht auffallend härtlich, wohl aber bis auf die Muskelbinde, auch noch in den obersten Schichten der Muskulatur selber grau-schwärzlich. Diese Verfärbung beschränkt sich auf die Ausdehnung der Narbe, ohne über deren Grenzen hinauszugehen. Die Haut in der Umgebung der Narbe ist durchaus normal.

Entsprechend der beschriebenen Narbe erscheint die Muskulatur auf der linken 6. Rippe grau-schwärzlich. Nach deren Ablösung bemerkt man einen gradlinigen, dem Verlauf der Rippe folgenden grau-schwärzlichen Streifen von 4½ cm Länge und 0,2 cm Breite. Eine Zusammenhangstrennung der Rippe besteht nicht, wohl aber ist ihre Oberfläche im Bereiche des geschilderten Streifens von rauher Beschaffenheit.

Die Magengrube wird von dem (aufgeblähten), mit grüngelblichem, fettreichen Netz bedeckten, schmutzig grau-grünlichen Querdarm ausgefüllt, der sich auch noch unter dem rechten Rippenbogen entlang erstreckt, dann aber in einer scharfen Knickung, nahezu entsprechend der Blinddarmgegend, in den aufsteigenden Ast des Dickdarms übergeht. Beide Darmteile erscheinen an dieser Stelle verwaschen schmutzig-dunkelrot. In dem so entstandenen Knie kann der Darm nicht gestreckt werden, da seine beiden, nach innen gewendeten Schenkel durch eine fast daumendicke, unregelmässige, grau-gelbliche, anscheinend jauchig durchzogene Brücke verlötet sind. In der Umgebung findet sich eine klumpige, grau-gelbliche, weiche, schmierige, nicht riechende Masse vor, die sich als dicker Eiter characterisiert.

Die Menge beträgt an dieser Stelle etwa 1 Fingerhut voll, während ähnliche und gleichartige Massen in dünnen Schichten in der Nähe der Verlötungsstelle und auch sonst über den Dünndarm verbreitet sind.

Der übrige Teil der Bauchhöhle wird von den regelmässig gelagerten Dünndarmschlingen ausgefüllt, deren Bauchfellüberzug jedoch nicht spiegelnd ist, sondern wie bestäubt aussieht. Ihre Gefässe sind auffallend stark gefüllt, besonders auch im Gegensatz zu denen des Dickdarms. Auch die Oberfläche des Dickdarms ist glatter und glänzender als die des Dünndarms. Aus dem Raum zwischen rechtem Rippenbogen und Leber ergiessen sich etwa 2 Esslöffel einer grau-bräunlichen, dünnen, anscheinend jauchigen Flüssigkeit.

Nach Entfernung des Brustbeins sieht man die Lungenränder zwei Querfinger breit von einander entfernt. Die rechte Lunge zeigt eine flächenhafte Verwachsung des Unterlappens. Der Unterlappen der linken Lunge ist entsprechend der oben beschriebenen Rippenverletzung mittels eines 5 cm langen Stranges eng an die sechste Rippe angeheftet. Nachdem diese Verbindung mit dem Messer leicht getrennt ist, erweist sie sich als ganz normal, insbesondere ist ihr Luftgehalt normal.

Nach Herausnahme der linken Lunge zeigt sich in der linken Brusthälfte ein über zwei Faust grosses, von fettreichem Netz umgebenes Gebilde von rötlich-brauner Farbe und weicher, deutlich fluctuierender Beschaffenheit.

Bei der Herausnahme der linken Lunge angeschnitten, entleert es über 150 cbcm einer dünnen, schleimigen, chocoladeähnlichen Flüssigkeit, welche leicht kotig riecht; durch ein rundes, etwa thalergrosses Loch im Zwerchfell steht der Flüssigkeitssack mit dem Unterleibe in Verbindung. Die Ränder dieses Loches sind an der Seitenwand ringsum ziemlich locker angeheftet. Dieses Loch liegt im vorderen linken Quadranten des Zwerchfells, einesteils in der Nähe der Herzspitze, andernteils an der Anheftungsstelle des Zwerchfells von der vorderen Brustwand nur ungefähr $1^1/_2$ cm entfernt.

Bei Betrachtung der Innenfläche der linken Brusthälfte findet sich im Verlaufe der sechsten Rippe eine gleiche, grauschwärzliche Verfärbung von genau denselben Dimensionen wie den an der Aussenfläche beschriebenen. Auch hier ist die Oberfläche rauh, die oben beschriebene Verwachsung zwischen Unterlappen der Lunge und Rippenfell entspricht genau dem Gebiete jener Verfärbung.

Verfolgt man im Hinblick auf den in der linken Brusthöhle gefundenen Befund den Querdarm seiner ganzen Länge nach, so überzeugt man sich, dass dieser samt einer erheblichen Menge Netz durch das erwähnte Loch in die Brusthöhle hineingeschlüpft ist. Nachdem mit Rücksicht darauf der grösste Teil des Zwerchfells und der gesamte Darmkanal aus der Leiche entfernt worden ist, stellt sich heraus, dass eine Dickdarmschlinge, nebst Netz von 28 cm Länge, reichlich mit braunem, dünnschleimigem Kot gefüllt, seitens der Ränder des Zwerchfells eine Abschnürung erlitten hat. Die um-

schnürte Stelle des Darmrohres hat einen Durchmesser von 0,8 cm und ist grau-rötlich, während die anliegenden Teile des Darms, sowie stellenweise auch das Netz blutig durchsetzt sind.

Auch in der Umgebung der Durchtrittsöffnung, namentlich an dem vorderen Rande, befindet sich dunkelrote Färbung und blutige Durchtränkung des Zwerchfells, namentlich an der vorderen Grenze, wo sich ein dunkelroter Kranz von ca. 1 cm Breite halbmondförmig herumzieht. Die Durchtrittsöffnung selbst ist nahezu rund, nachdem die Darmschlinge aus ihr entfernt ist; ihre Ränder sind leicht geschwungen und schmierig belegt. Im Allgemeinen erscheinen sie stumpf gerundet, nicht dünn, aber nicht überall gleichmässig, indem an einzelnen Stellen die Schichten des Zwerchfells deutlich erkennbar sind.

Bei Eröffnung des gesamten Dickdarms findet sich reichlich kotiger Inhalt, und die Schleimhaut durchgehends blaugrün und missfarben. An den beiden Einschnürungsstellen des Dickdarms ist dessen Schleimhaut dunkelrot und in weitem Umfange dunkel gesprenkelt. Ähnlich verhält sie sich an der Stelle der oben beschriebenen Einknickung des Dickdarms.

Auf Grund dieser Beobachtungen hatten die Herren Obducenten ihr vorläufiges Gutachten in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Die betreffende Persönlichkeit ist infolge von durch Einschnürung des Darmes entstandener, eitriger Bauchfellentzündung gestorben;

2. ob die Öffnung im Zwerchfell, durch die die Einschnürung hervorgerufen worden ist, durch eine äussere Einwirkung und etwa gleichzeitig mit der vorgefundenen Verletzung der linken sechsten Rippe entstanden ist, lässt sich z. Z. nicht feststellen, wird sich aber möglicherweise durch eine weitere Untersuchung ergeben; . . . .

3. Ferner ist ein bestimmtes Gutachten nur möglich, wenn die weiteren Ermittelungen und Krankengeschichten vorliegen.

Herr Geheim-Rat Prof. Dr. Ponfick, der demnächst um sein Gutachten angegangen wurde, äusserte sich folgendermassen:

Meines Erachtens reichen die seitens des Gerichtes herbeigeführten Ermittelungen im Verein mit der allerdings ja summarischen Kenntnis, welche sich aus den Acten über den Krankheitsverlauf gewinnen lässt, durchaus hin, um sich ein klares Bild vom Gange der Dinge, wie von der Schuldfrage zu machen, welche mir vorgelegt worden ist.

Einem 27jährigen, bis dahin durchaus gesunden Fleischergesellen hatte ein anderer Mann eingestandenermassen mit einem Bohrmeissel eine Verletzung in der Herzgegend bei (16. XI. 18[00]). Der hierdurch hervorgerufene Eindruck ist sofort der einer schweren Verletzung. Der Betreffende wird deshalb von einem alsbald herbeigerufenen Arzte, Dr. Blischke in Mikultschütz, verbunden, und unmittelbar darnach in das Knappschafts-lazareth zu Zabrze gebracht.

Hier verweilt er vom Tage des Unfalls (16. XI.) bis zum 6. XII., also 20 Tage, angeblich stets fieberfrei, jedoch mit dem Gefühle eines nur

leidlichen Wohlbefindens. Hiernach wird er, weil anscheinend völlig geheilt, auf seinen Wunsch entlassen.

Indessen schon kurze Zeit hernach verspürt er wieder Schmerzen in der verletzten Brustseite. Jetzt begibt er sich von neuem ins Hospital, diesmal in das städtische Krankenhaus zu Tarnowitz, stirbt hier aber am 8. I. 1900.

Wenngleich ein an sich sehr wünschenswerter Bericht über den Verlauf noch nicht vorliegt, welchen das Leiden hier genommen hat, so gewährt doch die unbestrittene Tatsache der Verletzung mit einem Hohlmeissel einerseits, der Sektionsbefund andererseits genügend Anhaltspunkte, um auch ohne eine ins einzelne gehende Kenntnis der während der letzten Lebenstage beobachteten Krankheitserscheinungen ein annäherndes Bild des Ganges der Dinge entwerfen zu können. Denn der Obduktionsbericht ist durchaus genau genug, um ebensowohl die Natur der dem Denatus am 16. XI. zugefügten Verletzung überschauen zu lassen, wie die Folgen, die sich allerdings erst in sehr allmählicher Reihenfolge darangeschlossen haben. Die Section hat nämlich zunächst die Anwesenheit einer allgemeinen und eitrig jauchigen Bauchfellentzündung ergeben. Man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man auf diesen, auf den ersten Blick auffälligsten und zugleich für das Leben gefährlichsten der erhobenen Befunde die Schmerzen bezieht, welche p. Lengowski wenige Tage vor dem Tode plötzlich verspürte, und die ihn veranlassten, das Krankenhaus zu Tarnowitz aufzusuchen. Der nähere Grund für diese Bauchfellentzündung und damit für den tödlichen Ausgang lag jedoch darin, dass ein Baucheingeweide, nämlich der quere Grimmdarm, durch ein in der linken Zwerchfellhälfte vorhandenes Loch in die Brusthöhle geschlüpft und in dieser wie ein Schnürring wirkenden Öffnung einigermassen eingeklemmt war.

Was nun dieses Loch betrifft, welches damit in den Mittelpunkt unserer ganzen Betrachtung gerückt ist, so stellt es nach Ausweis des mir übersandten Stückes Zwerchfell eine 1,9 cm lange und 1,8 cm breite, somit fast genau kreisrunde Öffnung dar, deren Abmessungen somit etwas kleiner sind als die eines Zehnpfennigstücks, hinter denen eines Talers dagegen ziemlich weit zurückbleiben. Für einen traumatischen Ursprung spricht ebensowohl ihr Sitz im muskulösen Teile des Zwerchfells, an welchem erfahrungsgemäss Zusammenhangstrennungen aus natürlichen oder Krankheitsursachen nur äusserst selten vorkommen, wie ihre Lage dicht unter und nur wenig nach links von der Herzspitze, endlich die trotz der inzwischen verflossenen 7 Wochen nur wenig verringerte Glätte der Umrandung.

In welchem Masse aber ein Angriff, wie der vom Denatus angeblich erlittene und vom Angeklagten eingestandene darnach angetan sei, ohne irgend eine Verletzung des Herzens eine derartige Durchstossung des Zwerchfells herbeizuführen, das haben mich Versuche gelehrt, welche ich in den letzten Tagen an mehreren Leichen unternommen habe: Stellt man sich vor den Körper des angegriffen gedachten so auf, dass man ihm gerade

gegenübersteht, und führt man nun mit der erhobenen Rechten, stark seitlich ausholend, einen Stoss gegen dessen linke Brustseite in der Gegend der Herzspitze, so wird im Gegensatz zu der gewöhnlichen Art des Angriffes direkt von vorn, das Herz nicht getroffen, vielmehr wird das Werkzeug an der linken Lunge vorbei, ohne das Herz zu treffen, das Zwerchfell erreichen können. Das Ausbleiben der auf den ersten Blick unvermeidlich erscheinenden Verwundung der linken Lunge wird dann unschwer erklärbar, sobald man sich vergegenwärtigt, welche veränderte Stellung der Brustkorb, also auch dessen einzelne Eingeweide, im Augenblicke des Ausathmens einzunehmen pflegt.

Nachdem auf solche Weise das Loch im Zwerchfell entstanden, dadurch zugleich aber auch die Wucht des Stosses hinreichend abgeschwächt, und der Bohrmeissel zurückgezogen war, dürfte die Öffnung zunächst durch Netz oder ein anderes Baucheingeweide verlegt worden sein. Überhaupt ist es sehr unwahrscheinlich, dass hierin so schnell eine Wandlung eingetreten sei, weil sich sonst zweifellos Schmerzhaftigkeit und andere Zeichen örtlicher Reizung in der linken Seite hätten kundgeben müssen. Vielleicht ist anzunehmen, dass Lengowski in der ganzen Zeit, welche er im Knappschaftslazareth zu Zabrze zugebracht hat, und während deren er zuerst ruhig zu Bett lag, nachher wenigstens sorgfältig geschont wurde, keine Eingeweide in die Brusthöhle haben schlüpfen können. Im Gegenteil darf man sogar vermuten, dass sich irgend ein Bauchorgan, am wahrscheinlichsten das Netz, vor jene Lücke im Zwerchfell gelegt habe und eine zunächst noch lockere Verklebung mit deren Rändern eingegangen sei. Erst als Lengowski das Lazareth verlassen hatte und seiner Arbeit wieder nachging, auch nicht mehr unter geregelter Diät stand, kamen wieder lebhaftere Bewegungen einerseits in das Zwerchfell, denn es ist ja bekannt, dass dieses bei jeder heftigen Körperanstrengung in beträchtliche Schwankungen versetzt wird, andererseits in Magen und Darm, da Lengowski eine reichlichere und wohl auch gröbere Kost zu bewältigen hatte. Durch diese vereinten Umstände konnte es leicht geschehen, dass sich der noch nicht hinreichend gesicherte Verschluss der Zwerchfellöffnung wieder löste, und dass nun eine Darmschlinge in den linken Brustraum hineinschlüpfte. Sobald letztere durch Füllung mit Speisen an Umfang zunahm, war die Einklemmung unausbleiblich. Die Vorboten der hieraus entspringenden Beschwerden dürften es gewesen sein, welche Lengowski dazu trieben, von neuem das Krankenhaus aufzusuchen. Speziell wirkte in solchem Sinne die zunächst örtliche Entzündung des Bauchfells, welche durch die Einklemmung bedingt werden musste. Dadurch endlich, dass sie sich alsbald verallgemeinerte, nahm der Zustand einen lebensgefährlichen Charakter an und führte rasch zum Tode.

Verletzung und Tod stehen demnach in ursächlichem Zusammenhange. Die Schuldfrage auf Körperverletzung mit tödlichem Ausgange ist demnach zu bejahen.

Da die Stichverletzungen gewöhnlich mit der rechten Hand beigebracht werden, so müssen sie auch meistens die linke Brustseite des Gegners treffen (Pilz: Vierteljahrschrift f. d. gerichtl. Med. III, folgende, VIII. Supplementheft, pg. 192). Wie oft penetrierende Thoraxwunden eine Mitverletzung des Diaphragmas im Gefolge haben, beweisen u. a. die Veröffentlichungen Postempskis und seiner Schüler. Obendrein bietet es wegen seiner Kuppelform eine beträchtliche Angriffsfläche dar, die infolge der Athembewegung ihren Stand fortwährend ändert; infolgedessen muss auch eine und dieselbe penetrierende Wunde ganz verschiedene Teile verletzen (Zürcher: Schweizer Crrbl. 1883, No. 4), je nachdem sie im In- oder Exspirium beigebracht wird. Eine weitere Folge der Kuppelform ist es auch, dass ein und dieselbe perforierende Verletzung das Zwerchfell an zwei von einander mehr oder weniger weit entfernten Punkten treffen kann; unter Umständen werden die beiden Stellen allerdings so nahe aneinander rücken, dass sie eine einzige Wunde zu bilden scheinen, wie dies in einem Falle von Schussverletzung tatsächlich beobachtet worden ist [10]. Eine andere interessante doppelte Stichverletzung des Zwerchfells bei nur einer penetrierenden Öffnung in der Brustwand fand Dittrich (Prager Wochenschrift, 1889, No. 25); wahrscheinlich war, so glaubt er, das Messer in der ursprünglichen Stichwunde zurückgezogen und nochmals eingestochen worden. Endlich verdienen noch die Schnittwunden des Zwerchfells Erwähnung, wie sie beispielsweise durch Säbelhiebe hervorgebracht werden; hierher gehört der von Frey (Wiener kl. Wochenschrift 1892, VI, 160) mitgeteilte Fall, der auch therapeutisch von Bedeutung ist: 21jähriger Patient mit 24 cm langer Säbelwunde im 8. Jc.-R. Eröffnung der pleura; Zwerchfell 11 cm weit durchtrennt. Dieses drängt sich bei jedem Athemzuge mit seiner medialen Schnittfläche in die äussere Wunde. Fixation des medialen Schnittrandes an die 8. Rippe mit Nähten. Da der periphere Schnittrand sich zurückgezogen, wurde der in den Bauchraum führende Spalt mit Jodoformgaze verstopft. Athemnot weicht sofort. Entlassung nach 13 Tagen.

Hinsichtlich ihres Effects auf das Diaphragma stehen mit den Stichverletzungen die Schusswunden auf der gleichen Stufe. Was deren Häufigkeit anlangt, so liegt es in der Natur der Sache selbst begründet, dass sie hinter den ersteren zurückstehen müssen. Dafür begegnet man aber bei ihnen öfters solchen, wo

ein Projectil das Zwerchfell an zwei Stellen durchschlagen hat. Immerhin handelt es sich nur um kleinere Lücken im Diaphragma, die infolgedessen auch nur Zwerchfellbrüche geringeren Umfangs entstehen lassen, obwohl ja nicht zu leugnen ist, dass Schussweite und Ladungsmaterial (Kugel oder Schrot) gerade hier eine bedeutende Rolle spielen.

Selbstverständlich braucht nicht jedes der genannten Traumen das Diaphragma gleich in seiner ganzen Dicke zu durchbohren; sicherlich wird es bisweilen nur gestreift; alsdann ist die Möglichkeit einer narbigen Verheilung gegeben, ohne dass eine Öffnung im Zwerchfell entsteht.

Indirect wirkende Gewalten können ebenfalls am Zwerchfell Gewebsläsionen, sog. Rupturen, zustande bringen: entweder in der unversehrten Continuität des Muskels, oder am Orte des geringsten Widerstandes, und zwar kommen hierbei äussere und innere Schädlichkeiten in Betracht.

Bei ersteren handelt es sich um eine einmalige beträchtliche Compression des Thorax, wie sie durch Quetschung, Sturz, Stoss u. s. w. oft genug hervorgebracht wird.

Als mechanisches Moment hat zuerst E. Kaufmann (Deutsche med. Wochenschrift 1887, XIII, 616) den Contrecoup für das Zerreissen des Muskels verantwortlich gemacht. Doch sei daran erinnert, dass man früher auch die indirecten Schädelbasisfracturen auf die Wirkung des Contrecoups zurückführte, bis endlich exacte experimentelle Untersuchungen von v. Wahl, Koerber u. a. Licht in die viel diskutierte Frage brachte (Tillmanns: Lbch. d. spec. Chir. 1899, I, 50 ff). Sollten aber am Ende nicht auch für die Rupturen des uns beschäftigenden Organs die gleichen mechanischen Momente gelten wie für die indirecten Schädelbasisfracturen? — Man denke sich das Zwerchfell im Augenblick vor dem Eintritt der Zerreissung, wo es an der äussersten Grenze seiner Dehnbarkeit angelangt ist, als starren Körper. Dabei ist der Brustkorb in seiner Form stark verändert, indem der in der Richtung der einwirkenden Gewalt liegende Durchmesser verkürzt, der dazu senkrecht stehende entsprechend verlängert ist. Zugleich rufen von der Mitte des Zwerchfells nach den Endpunkten des verlängerten Durchmessers gerichtete, also entgegengesetzte Kräfte in der Richtung des verkürzten Durch-

messers die hochgradigste Anspannung hervor. Wirklich reisst nun bei fortwirkender Gewalt das Diaphragma an dieser Stelle, also in derjenigen Richtung, in welcher sie sich geltend macht [77].

Wenn nun Angriffspunkt, Richtung und Grösse der Gewalt bekannt wären, so liesse sich die entstehende Fissur im Voraus berechnen; aber dieses Resultat wird durch eine Reihe von Factoren erheblich beeinflusst: Zunächst ist das Zwerchfell in der unteren, knöchernen Brustkorbapertur wie in einem elastischen Rahmen befestigt, der bei Gewalteinwirkungen meistens selber schwer mitafficiert wird, wodurch plötzlich die mechanischen Verhältnisse total verändert werden. Ferner ist das Diaphragma seiner Structur nach nicht homogen, sondern aus Muskel und Sehne zusammengesetzt, die sich physikalisch ganz verschieden verhalten. Zum Schluss lassen die Ursprungspfeiler eine ganze Reihe von Lücken zwischen sich, ausserdem wird das Zwerchfell von einer Anzahl grosser Gefässe und Nerven durchhohrt. Alle diese Continuitätsunterbrechungen setzen einen locus minoris resistentiae, wozu schliesslich auch im höheren Lebensalter verminderte Elasticität und daraus resultierende, grössere Brüchigkeit zu rechnen sind; dass das Diaphragma an seinem Ursprunge einfach von den Rippen abreisst, ist einer der häufigsten Sectionsbefunde [33]. Da ist dann z. B. nach einem Sturz vom Wagen das Zwerchfell entlang der linken Brustwand von der Mitte des Sternums an, in der ganzen Ausdehnung des Rippenrandes, 3 cm oberhalb der Insertion jeder Zacke abgerissen, und in der Muskelfaserrichtung des entsprechenden Zwerchfellpfeilers findet sich, von der Knorpelknochengrenze der zehnten Rippe beginnend, ein zweiter, 5 cm langer Riss, bei gleichzeitiger Fractur einer Rippe. Inwieweit bei derartigen Verletzungen directe Zerreissungen des Diaphragmas durch die Enden fracturierter Rippen in Frage kommen mögen, ist bei den bisherigen Untersuchungen, wie es scheint, nur selten berücksichtigt worden.

Es handelt sich nun noch um jene Zwerchfellrupturen, bei denen die verletzende Gewalt vom Körper selber produciert wird: hauptsächlich kommt hierbei die Bauchpresse in Betracht, und wirklich sind frische Risse des Diaphragmas nach schweren Geburten, sowie nach heftigem, z. B. meningitischen Erbrechen in seltenen Fällen zur Beobachtung gelangt. Banga [9] beschreibt einen solchen bei einem 18jährigen Bauern. Exstirpation eines Osteoms

des sinus frontalis sin. mit Durchbruch in die linke Orbita; am 8. Tage nach der Operation acute, traumatische Meningitis, daher anhaltendes Erbrechen; Tod am 10. Tage nach der Operation. Links im centrum tendineum fast faustgrosses Loch, durch eine schmale Brücke in zwei Hälften geteilt; Ränder fetzig, stark von Blut durchtränkt. In die Risse eingekeilt Milz und Magenfundus, dieser ca. 10 cm weit eingerissen. Ränder des Magenrisses stark blutunterlaufen; ganzer Mageninhalt in der linken Pleurahöhle. Wundränder ganz frisch. Eine besondere Disposition für die Ruptur, wie abnorme Dünnheit des Zwerchfells oder schon bestehende Diastase desselben konnte nicht gefunden werden; ebenso zeigte der Magen keine auffallenden Veränderungen.

Nach Wernher (Hdb. d. allg. und spec. Chir. 1851, II, 266) kommen die Risse in der Weise zustande, dass nach einer tiefen Inspiration die glottis geschlossen wird, so dass die Luft aus den Lungen nicht entweichen kann und das Diaphragma auf diese Weise gewissermassen gegen die Bauchcontenta angedrängt, bezw. fixiert wird, während gleichzeitig die Bauchpresse die Eingeweide gegen das Zwerchfell andrückt. Nun treibt die Bauchpresse das Diaphragma in der Longitudinalaxe des Rumpfes nach oben, während an der Insertionsstelle schräg nach peripher- und abwärts gerichtete Kräfte jener entgegenwirken. So entwickelt sich zwischen dem Mittelpunkte des Diaphragmas und seinen Insertionspunkten eine Spannung, bis schliesslich bei fortwirkender Gewalt an der Stelle der stärksten Spannung eine Ruptur eintritt. Natürlich gilt aber auch hier die oben hervorgehobene Erfahrung, dass nämlich sämtliche dort aufgezählten Factoren einen hinreichend starken Einfluss auszuüben vermögen, um dieses theoretisch gedachte Zustandekommen bedeutend zu modificieren. Vor allem besteht die Möglichkeit, dass das Zwerchfell am Angriffspunkt der einwirkenden Gewalt selbst rupturiert. Beweis dafür ist der eben erwähnte Bangasche Fall, wo die Ursache für die Ruptur allein in den mechanischen Momenten des Brechactes zu suchen ist: infolge der Wirkung der Bauchpresse wurden sämtliche Eingeweide stossweise gegen die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle angedrängt, vorab der stark gespannte Magen und die derbe Milz. Indem sich diese Stösse sehr oft und mit besonderer Heftigkeit wiederholten, wurde der Widerstand des Muskels überwunden — es entstanden Risse, in die sich Magen und Milz, gleichsam als Keile wirkend, hineinlegten. Der diesem Befunde zu Grunde liegende Vorgang

ist aber weiter auch interessant wegen des Schicksals der in solche Zwerchfellspalten eingeklemmten Organe, vornehmlich des Magens, denn durch dessen Eintritt in den Riss war eine stärkere Spannung des fundus und der cardia bedingt, die nun allein die Gewalt des Brechactes auszuhalten hatten, und infolge davon gleichfalls platzten.

Viel Ähnlichkeit mit Bangas Beobachtung hat der Fall von Davat (Arch. gén. de méd. Par. 2. s., VI, 32 und Gaz. méd. de Paris 1834, 2. s. II, 680): 36jähriger, kräftiger Bauer, Schlägerei, Tod nach 20 Stunden unter den Symptomen einer Gehirnblutung. Section: 2 Schädelfracturen; links im Zwerchfell frischer, lappiger Längsriss, 6 cm lang, in dessen höchster Wölbung. Ectopiert: fundus ventriculi, der 4 cm weit eingerissen ist. Mageninhalt in der linken Brusthöhle, beginnende pleuritis.

Dass bei genauer anatomischer Untersuchung die Frage nach der Ätiologie sich oft genug in einwandsfreier Weise wird beantworten lassen, beweist der obige Fraenkel-Benda'sche Fall deutlich. Ersteres wird allerdings nicht immer möglich sein; die Unterscheidung wenigstens, ob eine hernia diaphragmatica congenital, oder ob sie extrauterin auf traumatischer Grundlage oder infolge einer erworbenen Disposition des Zwerchfells für herniöse Ausstülpungen entstanden sei, wird sich bisweilen nicht immer mit Bestimmtheit treffen lassen. Eben deshalb ist auch eine genaue Statistik der Zwerchfellbrüche unter Zugrundlegung der Ätiologie undurchführbar.

Weit eher ermöglicht dagegen

die pathologische Anatomie

eine Rubricierung derselben, hat man es doch, mindestens, wenn man das beliebteste Einteilungsprincip zu Grunde legt, nur mit echten und falschen Zwerchfellbrüchen zu tun, ein Umstand, dem es zu verdanken ist, wenn wir auch die in der Litteratur niedergelegten Erfahrungen in klare, wohlbegrenzte Gruppen gesondert finden.

Percy (Dict. des scienc. méd. en 60 vol. IX, 218/9.) gibt an, er habe aus dem sardonischen Lachen, der kahnförmigen Einziehung des Leibes und der Vorwölbung des Hypochondriums die hernia diaphragmatica an der Leiche schon erkannt, noch ehe er sie geöffnet hatte, eine diagnostische Tat, deren sich bisher kein zweiter rühmen konnte. Seine drei Fälle lauten:

1. Fuhrknecht, stürzt vom Wagen; überfahren, stirbt nach einigen Stunden. Riss links vom sternum bis zum centrum tendineum. Alle nicht fest angewachsenen Eingeweide prolabiert. 2. Junger Mann, erquetscht von einem schweren Fasse, sofort tot. Hernia diaphragmatica spuria sinistra. Milz, Netz, colon, Leber prolabiert. 3. Preussischer Soldat, Selbstmord durch Sturz von einem Felsen; starb auf der Stelle, lag da mit offenen Augen, eingezogenem Bauche, vorgewölbtem rechten Hypochondrium. Hernia diaphragmatica dextra. Grosser Teil der Eingeweide prolabiert. Indess auch heute noch wird man nicht umhin können, der Einziehung des Abdomens und der Vorwölbung einer Brustseite Beobachtung zu schenken, mehr noch den Spuren frischer oder alter Verletzungen rings um die Thoraxbasis herum; ebenso sind die Rippen auf Fracturen abzutasten. Sodann hat man die etwaigen Beziehungen zu prüfen, in denen derartige Residuen stattgehabter Verletzungen zu eventuellen Öffnungen im Zwerchfell stehen mögen, wie dies auch in dem letzten der oben eingehends beschriebenen Fälle geschehen ist. Nicht jede perforierende Brustwunde braucht ja gleichzeitig eine Durchbohrung des Diaphragmas bedingt zu haben.

Solch eine Zwerchfellöffnung, die Bruchpforte, befindet sich in der überwiegenden Zahl der Fälle in der linken Hälfte des Muskels. Ihre Grösse schwankt zwischen der einer Fingerkuppe bis zum totalen Defekt des halben, bisweilen auch des ganzen Diaphragmas bei angeborenen Brüchen: dieser letzgenannte, totale Defect ist allerdings nur ein einziges Mal zur Beobachtung gelangt (Spessa: Mem. della soc. med.-chir. di Bologna I, Heft 2). Der Muskel ist dann, wenn man sich seine Entwickelungsgeschichte vergegenwärtigt, nur noch andeutungsweise in Form einer schmalen halbmondförmigen Sichel vorhanden. Alle Abstufungen in Grösse und Lage der Bruchpforte ergeben sich bei der angeborenen hernia diaphragmatica aus den oben erwähnten, entwickelungsgeschichtlichen Betrachtungen: aus dem Stadium, in dem die Bildungshemmung eingetreten ist, ob dieselbe den ventralen oder dorsalen Zwerchfellbogen allein oder beide zugleich befallen hat. Bruchpforten, die durch directe Verletzungen (Stich, Schuss etc.) hervorgebracht sind, können sich natürlich an jeder Stelle des Diaphragmas befinden; sie sind auch, was Richtung und Ausdehnung anlangt, in der Hauptsache durch jene bedingt. Solche Hernien endlich, die durch Bersten des Muskels infolge indirecter Gewalteinwirkung entstanden sind, erscheinen abhängig von den

bereits erörterten, mechanischen Bedingungen; durch diese ist dann Lage und Richtung bestimmt. Erst durch die fortwährenden Bewegungen des Zwerchfells wird das Loch in seiner Gestalt und Grösse verändert, ferner durch die in der Bruchpforte befindlichen Abdominalorgane und deren Füllungszustand. So wird eine Lanzenstichverletzung des Zwerchfells nach fünfjährigem Bestehen zu einer runden Öffnung von 20 cm Durchmesser, mit dicken, infiltrierten, callösen Rändern und Verwachsung des Netzes mit der Bruchpforte [31], während natürlich bei kurzem Bestehen die Öffnung in ihrer unregelmässigen Form erhalten bleibt. Von den drei grossen Öffnungen im Zwerchfell, die dem Durchtritt der Speiseröhre, der vena cava und der aorta dienen, kommt eigentlich nur das foramen oesophageum als Bruchpforte in Betracht, und dies ziemlich häufig. Diese merkwürdige Erscheinung findet ihre Erklärung darin, dass die Durchtrittsstellen der beiden grossen Gefässe von sehniger Substanz eingefasst und durch starke Sehnenfaserbündel fest mit der Gefässwand verwachsen sind, während das Speiseröhrenloch nur muskulöse Ränder hat und durch lockeres Bindegewebe mit dem oesophagus zusammenhängt (cf. Joessel-Waldeyer: Lbch. d. topogr.-chir. Anat. II, 38). Nur wenn diese natürlichen Lücken in den Defect einbezogen sind, tritt auch Speiseröhre und Aorta [50], oder Aorta und vena cava infer. nebst dem ductus thoracicus [55] neben ausgetretenen Baucheingeweiden durch dieselben hindurch. Ausser diesen physiologischen Öffnungen gibt es am Diaphragma eine ganze Reihe schwächerer Stellen, die das Entstehen eines Bruches begünstigen; sie liegen sämtlich in der Peripherie des Muskels. Unter ihnen sei zunächst die Lücke zwischen portio sternalis und costalis zu beiden Seiten des Brustbeins erwähnt, die in der praktischen Medicin nach dem berühmten Chirurgen Larrey benannt wird, weil dieser die Punktion des Herzbeutels von hier aus empfahl. Übrigens erscheint die sternale Ursprungszacke zuweilen so beträchtlich reduciert, dass die Lücke nur noch durch das ligamentum suspensorium hepatis in zwei Hälften geschieden wird, deren jede mit einem Pleuraraum communiciert; erinnert sei hier an die Publication Béclards (2 epiplocèles diaphragmatiques, Paris 1823): Sehr fette Frau, völliger Mangel der portio sternalis. Entsprechend den beiden Larreyschen Lücken, nur getrennt durch das lig. suspensorium hepatis, zwei runde Öffnungen, in die sich das Bauchfell vor-

stülpt. Im vollkommen ausgebildeten Bruchsack fettes Netz. Der rechte Pleuraraum enthält oft keine Eingeweide, weil die grosse Leber den Zugang zu ihr verdeckt; dagegen sind in den linken regelmässig Unterleibsorgane eingedrungen. — Auch zwischen den einzelnen Ursprungszacken der portio costalis kommen bisweilen mehr oder minder deutliche Lücken vor; die bedeutendste liegt nach Luschka (Müllers Archiv 1857) zwischen den von der 9. und 10. Rippe entspringenden Muskelbündeln. An der Grenze zwischen pars costalis und lumbalis, an der Innenseite der 12. Rippe, kommt jene Lücke in Betracht, auf die zuerst Bochdalek [19] aufmerksam gemacht hat. Endlich erweitern sich auch die Spalten zwischen den Schenkeln der pars lumbo-vertebralis, die nach Ursprung, Kreuzung und Zahl mannigfache Verschiedenheiten aufweisen, gelegentlich einmal zu Bruchpforten; in einem Falle liess sogar die unscheinbare Durchtrittsstelle für den Nerv. sympathicus colon transversum, Netz und Pancreas hindurchgehen. St. André (phil. transact. XXII, 351; Platner: disput. de hydroc. not. φ ad § 2): Mann, bekommt nach Zecherei heftiges Erbrechen, grosse Leibschmerzen, abdomen steinhart; exitus. Neben einer Ruptur der vena pancreatica fand sich der oben erwähnte Befund. An allen diesen Lücken in der Peripherie ist die das cavum Thoracis und abdominis von einander trennende Scheidewand auf eine dünne, widerstandsunfähige Zellgewebslage reduciert, die nur noch vom Brust- und Bauchfell überkleidet ist. Durch Diastase fleischiger und sehniger Zwerchfellfasern kann sich solch ein locus minoris resistentiae bilden, der sich bei Gelegenheit zur Bruchpforte umwandelt. Auch abgesehen von dieser grossen Anzahl von Lücken trägt der Muskel noch mancherlei Momente in sich, die das Entstehen einer Hernie begünstigen; dabei ist seine linke Hälfte weit mehr im Nachteil als die rechte, denn schon intrauterin entwickelt sich die Leber sehr rasch und hängt nach Waldeyer innig mit dem Zwerchfell zusammen, wodurch sie rechts den Durchtritt der Baucheingeweide zur Pleurahöhle hindert; ebenso fängt sie im extrauterinen Leben infolge ihrer Grösse rechts viele Schädlichkeiten auf, die das Diaphragma links allein auszuhalten hat; der rechten Hälfte sollen zwei fibröse Bänder besondere Festigkeit verleihen, die links fehlen [24]; links sollen Milz und Magenblindsack dem Muskel eine zwar geringe, aber constante, taschenförmige Emporwölbung erteilen; endlich

gelten schon normalerweise die linken Lumbalschenkel für schwächer und kürzer als die rechten — im Verein mit den schon oben erwähnten Tatsachen Gründe genug, um das Überwiegen der linksseitigen Zwerchfellbrüche über die rechtsseitigen zu erklären. — Auch sei erinnert an die Degenerations- und Entzündungsherde, die sich im Laufe der verschiedensten acuten Infectionskrankheiten im Diaphragma etablieren können, und bisweilen [109] weist eine grössere Anzahl sehr dünner Stellen in dem Muskel darauf hin, dass die Bruchöffnung nach vorausgegangener Dehnung, Verdünnung und Einreissung aus einer solchen atrophischen Stelle allmählich entstanden sei. Für die idiopathische, lipomatöse Pseudohypertrophie des Zwerchfells hat Benda [14] die oben citierte, classische Beobachtung veröffentlicht.

Nicht gar so selten begegnet man nicht nur einem, sondern zwei Rissen, bezw. Öffnungen, von denen jede Unterleibseingeweide in die Brusthöhle eintreten lässt [9, 93, 117]. In Linoli's [73] Beobachtung war die links neben dem foramen oesophageum befindliche Lücke durch einen Strang in zwei ungleiche Hälften geteilt, deren kleinere den Magen mit Ausnahme der cardia hindurchschlüpfen liess.

Was nun die Brüche selber betrifft, so unterscheiden wir zwei Arten; solche, bei denen ein Bruchsack die prolabierten Organe umschliesst: sog. echte Zwerchfellhernien, und solche, bei denen die Baucheingeweide frei in der Brusthöhle liegen: unechte oder falsche Brüche.

Im Anschluss an die soeben erwähnte, taschenförmige Verwölbung des Diaphragmas durch Milz und Magenfundus sei hier gleich bemerkt, dass dieselbe solche Dimensionen annehmen kann, dass sie direct als hernia diaphragmatica vera beschrieben worden ist. Cohn [34] schildert zwei solcher Fälle, wo die vergrösserte Milz den atrophischen Muskel vor sich her in die Brusthöhle gedrängt hatte; so entstanden hoch in die Brust hinauf ragende Tumoren, ganz danach angetan, eine schon durch Lungenemphysem bedingte Dyspnoe noch erheblich zu steigern. Ein andermal umschloss die Zwerchfelltasche eine grosse, bis zur vierten Rippe emporreichende Geschwulst von sehr fester Consistenz, die weiss, höckerig und durch und durch von Kalkablagerungen durchsetzt war; nach der Ansicht des Autors sollte sie von der Milzkapsel ausgegangen sein, während

die Milz selbst unbeteiligt geblieben war und an ihrer normalen Stelle im abdomen lag [2].

Der Bruchsack, das Characteristicum der echten Zwerchfellhernien, besteht aus dem peritoneum und den accessorischen Hüllen, d. h. dem Diaphragma und der Pleura diaphragmatica. Er ist bald von der Beschaffenheit einer derben, weissen Haut [45], bald bis zur Durchsichtigkeit verdünnt [27, 99]. Mikroskopisch erkennt man zwischen den beiden serösen Häuten grossmaschige Netze fibrillären Bindegewebes, durchzogen von zahlreichen Blutgefässen. Auch dann, wenn der Bruchsack nicht aus dem centrum tendineum, sondern aus der pars carnosa hervorgegangen ist, wird man bisweilen vergebens nach Muskelfasern suchen [82], je nachdem eine Diastase der Muskelfasern eingetreten ist [92] oder diese durch Druckatrophie untergegangen sind. Bisweilen ist jedoch die Muskellage deutlich erhalten. Nicht immer findet man alle drei Bruchhüllen vollständig: so ist z. B. nach der einen Beobachtung [110] das peritoneum nur teilweise an der Bildung des Bruchsackes beteiligt; während Zwerchfell und Pleura vollkommen erhalten geblieben sind. Aber auch alle drei Hüllen können in grösserer oder geringerer Ausdehnung bersten, und hängen dann mitunter als Zipfel an der Bruchpforte [63], oder reissen an derselben ab [80]. In seltenen Fällen bietet sich folgender Befund [113]: Die Bruchpforte, rundlich, 9 cm im Durchmesser, stellt eine starke Erweiterung des foramen oesophageum nach lateralwärts dar und zeigt an seinem wulstigen Rande einen continuierlichen Übergang der beiden serösen Häute; nur am vorderen und rechten Rande des Zwerchfellloches bestehen mehrere, bis 2 cm lange, teils membranöse, teils fädige Adhäsionen, die zottig herabhängen und am freien Ende wie quer abgeschnitten oder durchgerissen aussehen; diese Rissflächen erscheinen ganz frisch; bei Reconstruction der Zotten verkleinert sich das Loch um ca. $^1/_3$.

Ob es sich in Michener's Fall [79]: 4jähriges Mädchen; Zwerchfellloch links, 4 cm im Durchmesser; an dasselbe ein zartwandiger Schlauch angesetzt, der auf 5 cm oesophagus und duodenum einscheidet; hernia diaphragmatica spuria congenita; Magen ectopiert; Aplasie der linken Lunge — um eine bruchsackähnliche Bildung gehandelt hat, bleibe dahingestellt.

Die Grösse und Form des Bruchsackes ist natürlich mannigfach verschieden, reicht er doch manchmal bis zum 2. Ic.-R.

empor [69]. Gewöhnlich ist er mässig gespannt und gefüllt, nur selten schlaff [103]; enthält er einen Teil des Magens, so wird er bei Druck auf den nicht ectopierten Teil des Magens oft grösser und praller [82]. Der Bruchsackhals zeigt manchmal klappen- und faltenartige Bildungen [65]. Der Bruchsackkörper weist kleinere und grössere, secundäre Ausbuchtungen auf [99], namentlich wird der fundus desselben von solchen befallen: dann zeigt der im übrigen faust- oder kleinkürbisgrosse [82] Körper an seiner Spitze einen bis zu 10 cm hohen, stumpfen Kegel aufgesetzt [89].

Verwachsungen zwischen der pleuralen Fläche des Bruchsackes mit Organen der Brusthöhle kommen nur selten vor: es handelt sich dann um voraufgegangene entzündliche Processe der Brusteingeweide, bisweilen schon während des intrauterinen Lebens, wie in Bohns Fall [20], wo der Bruchsack bei einem monströsen Foetus bis zum dritten Rückenwirbel emporgestülpt ist und stellenweise der Wirbelsäule adhäriert. Viel häufiger sind Verwachsungen der abdominalen, der peritonealen Seite des Bruchsacks mit seinem Inhalt, namentlich am Bruchsackhalse, ebenfalls schon bei congenitalen Hernien [63, 80].

Bei den unechten Zwerchfellbrüchen beanspruchte von je her die Beschaffenheit des Bruchpfortenrandes die grösste Aufmerksamkeit, und zumal in den älteren Beobachtungen wird sorgfältig berichtet, ob derselbe glatt und dünn, oder verdickt, callös und dergleichen gewesen sei; glaubte man doch schon daraus vollen Aufschluss über die Ätiologie des Falles zu erhalten. Bis auf den heutigen Tag hat man dem Verhalten von Brust- und Bauchfell am Rande der Bruchpforte viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt: wenn nämlich beide hier continuierlich in einander übergehen, so ist dies ein Beweis für die congenitale Natur des Bruches; ist dagegen eine deutliche Narbe zu sehen, und der Übergang beider serösen Häute durch jene unterbrochen, so ist damit die traumatische Entstehung erwiesen. Natürlich wird man, wenn eine intrauterin entstandene Bruchpforte infolge eines Traumas einreisst, beide Befunde neben einander erheben können. Die narbige Verheilung würde auch bei Bruchpforten zu finden sein, die nicht traumatischen Ursprungs sind, sondern von einer localen Entzündung und Abscedierung herrühren, doch würden dann wohl Nebenbefunde gestatten, die eine oder andere Ursache sicherzustellen, oder auszuschliessen.

Die Bruchpforte hinterlässt auf den durchtretenden Organen sofort Druckstellen: schon nach mehrstündigem Bestehen einer hernia diaphragmatica kann man, auch wenn keine Einklemmung vorliegt, solche wahrnehmen. Dieselben werden natürlich um so deutlicher, je länger der Bruch besteht; besonders an consistenteren Organen, — Leber, Milz, Neoplasmen, sieht man oft sehr tiefgehende Schnürfurchen [2]. Häufig sind ferner Verwachsungen mit den ectopierten Organen, Verklebungen nach Entzündungen der Brust- und Baucheingeweide. Mitunter ist auch die Bruchpforte zum Teil mit der Narbe in der Brustwand verlötet [23].

Die Angaben über das Häufigkeitsverhältnis zwischen echten und unechten Zwerchfellbrüchen differieren beträchtlich: Balfour berechnet unter 57 Fällen 3,5% echte, 96,5% unechte, Lacher dagegen unter 276 10,15 bezw. 89,85%. Nachprüfungen haben diese letzte Angabe so gesichert, dass man unter 10 Diaphragmahernien eine echte vermuten darf.

Einmal fand sich bei einem weiblichen, siebenmonatlichen Hemicephalus eine linksseitige falsche Hernie combiniert mit einer echten rechtsseitigen, wobei der linke Brustkorb die Milz, ein grosses Stück colon und den linken Leberlappen enthielt [84].

Betreffs der Bauchorgane, die durch die Bruchpforte ins cavum thoracale eindringen, ist 1. ihre topographische Beziehung zum Zwerchfell von Wichtigkeit, 2. die Art, wie sie in die Brusthöhle gelangen, d. h. also der Entstehungsmechanismus der hernia diaphragmatica.

Bekanntlich liegen ja Magen und Leber, Milz, Pancreas und Dünndarm, sowie die Colonkniee und die Nebennieren dem Zwerchfell direkt an; diese werden also durch die ihnen zunächst liegenden Lücken in dem Muskel am ehesten hindurchschlüpfen können.

Andererseits ist schon oben [9] erwähnt worden, wie jene Organe, die durch die Bauchpresse am heftigsten gegen das Diaphragma angedrängt werden und dessen Widerstand plötzlich oder allmählich überwinden, auch zuerst ectopieren müssen. Oder aber — das sehr bewegliche Netz schlüpft zu allererst durch die Bruchpforte, wie eine grosse Anzahl von Beobachtungen bei Stichverletzungen bewiesen haben und zieht dann andere Ein-

geweide nach sich, vor allem das gleichfalls sehr labile colon und den Magen. Dabei müssen diese beiden oft eine Axendrehung ausführen, dergestalt, dass z. B. der Magen mit seiner grossen Curvatur nach oben, mit der kleinen nach unten zu stehen kommt [49, 78], wie dies auch aus den beiden ausführlichen Beschreibungen der congenitalen [90] und der idiopathischen hernia diaphragmatica [14] hervorgeht. Infolge dieser zwischen den Organen ausgeübten, wechselseitigen Zugwirkungen geraten sie bisweilen von der linken Bauchseite in die rechte Brusthöhle [57] und umgekehrt von der rechten Bauchseite in die linke Brusthöhle.

Die Menge der ectopierten Organe kann manchmal ganz beträchtliche Dimensionen erreichen, namentlich bei Neugeborenen, die trotzdem nicht lebensunfähig sind [6]: wo vom Darmkanal nur noch colon descendens und rectum in der Bauchhöhle zurückgeblieben waren [38]. Infolgedessen füllen die Bauchintestina nicht nur die eine Thoraxhälfte vollkommen aus und wölben sie vor, sondern erstrecken sich manchmal noch bis in die andere Hälfte [103]: dann rufen oft die dadurch auf den Brusteingeweiden hervorgebrachten Impressionen den Eindruck hervor, als hätte sich zur Aufnahme der vorgefallenen Baucheingeweide ein Pleuranebensack gebildet, der meistens hinter dem aus seiner Lage verdrängten Herzen liegt [103, 112], häufig findet sich die Milz [101, 103], oder der Magenfundus [102, 112], bisweilen auch beide Organe [74] in diesem Pseudobruchsack. Ein ähnliches Bild muss jener Fall geboten haben, wo bei einem reifen, männlichen Anencephalus mit linksseitigem Zwerchfelldefect Magen, Milz und Dünndarm ectopiert waren; von diesem ging ein Eingeweide durch eine Öffnung im Mediastinum in die rechte Brusthöhle und kehrte wieder in die linke zurück [66].

Alle Bauchorgane mit Ausnahme der Harnblase und des unteren Darmabschnittes können prolabieren; als Seltenheiten sind Tumoren zu nennen: ein derartiger Fall — es handelte sich dabei um eine von der Milzkapsel ausgehende Geschwulst [2] — ist bereits erwähnt worden; ein andermal fand sich bei einer 40jährigen Frau in der Brusthöhle ein Hydatidensack, der von der unteren Leberfläche ausging und mit der Lunge verwachsen war [104]. Ausnahmsweise ist sogar bei unterbliebenem descensus testiculi ein Hoden im Pleuraraum vorhanden gewesen [53].

Die prolabierten Organe sind bisweilen unter einander [54], oder mit dem Bruchsack, oder, wenn ein solcher nicht vorhanden ist, mit den Eingeweiden oder mit den Wänden des Brustkorbes oder mit der Bruchpforte in grosser Ausdehnung verwachsen [54, 64, 95]. Entzündliche oder traumatische Affectionen begünstigen diesen Vorgang, und man sieht oft Adhäsionen mit der Brustwand nach Rippenfracturen [108], Stichverletzungen etc. Auch derartige Verwachsungen sind oft die unmittelbare Veranlassung zu Axendrehungen der prolabierten Organe. Bei längerem Bestehen der Hernie ziehen sich die Verwachsungen band- oder strangartig aus [54], namentlich dann, wenn Netz oder Mesenterium an der Adhärenz beteiligt sind.

Infolge der Verlagerung erleiden die Baucheingeweide mancherlei Veränderungen nach Grösse und Form; namentlich verursacht die Bruchpforte an der Leber tiefe Schnürfurchen: die ectopierten Teile derselben werden an ihrer Basis oft so abgeschnürt, dass sie wie accessorische Leberlappen imponieren, die nur durch eine Parenchymbrücke mit dem Hauptorgane verbunden sind [26]; in anderen Fällen wieder hat das abgeschnürte Leberstück die Gestalt eines cylindrischen, pilz- oder kegelförmigen Zapfens [39], der bis zu 10 cm Länge in die Pleurahöhle emporragt, wie Klebs (Virchows Arch. 1865, XXXIII, 445) dies bei einem 70jährigen Manne sah, der Spuren veralteter Rippenbrüche aufwies, und Jüdell (Dtsche Ztschrft f. Chir. 1874, IV, 462) bei einem 35jährigen Arbeiter, der 5 Monate vor seinem Tode 70 Fuss tief gestürzt war. Die Leber gewährt dann den Anblick, als wäre dieser Zapfen durch die Bruchpforte hindurchgewachsen. Hin und wieder erscheint die Leberkapsel verdickt, zumal im Bereiche der Schnürfurche. In seltenen Fällen ist die Gallenblase mit verlagert. Durch die abnorme Lagerung erleidet das Organ Wachstumsstörungen, die um so schwerer sein müssen, je früher sie dasselbe in seiner Entwickelung treffen: dementsprechend sind dann auch die normalerweise vorhandenen Impressionen mehr oder minder verwischt. — An zweiter Stelle ist hinsichtlich der erlittenen Formveränderungen der Magen zu nennen; wenn nur ein Teil desselben ectopiert, wird er infolge der durch die Bruchpforte hervorgebrachten Einschnürung [82] — noch mehr, falls er gar mit derselben verwachsen ist, sanduhrförmig [41]; dabei wird der subphrenisch bleibende Schenkel sehr bald ektatisch.

Dies trifft nicht blos für den Magen zu, sondern für alle prolabierten Teile des Darmtractus.

Auch Gewebsveränderungen sind nicht selten; in einigen Fällen von hernia diaphragmatica bei Neugeborenen erscheint die vorgefallene Leber weich und schwammig, Venen- nnd Gallengänge sind beträchtlich erweitert [111], während ein andermal die Milz — umgekehrt — klein und stark atrophisch ist [45]. Ebenso ist das Netz bald beträchtlich verfettet und verdickt [21, 83], bald enorm fettarm [71]. Mitunter ist auch die Bauchspeicheldrüse Sitz derartiger Veränderungen [83]. Gewalteinwirkungen ziehen bisweilen directe, schwere Verletzungen der durchgetretenen Organe nach sich: da ist das Netz mitten durchgerissen [32], Leber und Milz rupturieren [56], unstillbares, meningitisches Erbrechen bringt bei einem jungen Manne [9], ein seit 14 Tagen bestehender Keuchhusten mit reflectorischem Erbrechen bei einem neun Monate alten Kinde den bis dahin ganz gesunden Magen zum Bersten; am häufigsten aber beobachtet man, zumal wenn, was ja bei hernia diaphragmatica gar nicht so selten erfolgt, Ileus eintritt, dass zufällig existierende Magen- oder Darmgeschwüre perforieren [27, 43, 75, 88, 114, 117]. Endlich kann gelegentlich einer Probepunction, wenn der Zwerchfellbruch mit Pneumothorax etc. verwechselt worden ist, versehentlich einmal auch der Darm angestochen werden [59]. In all diesen Fällen entleert dann dieser seinen Inhalt: Speisereste, Blut aus einem arrodierten Gefäss u. A., auch mal Eingeweidewürmer in die Brusthöhle [43].

Die einzelnen Bauchorgane sind hinsichtlich ihrer Häufigkeit bei der Bildung von Zwerchfellbrüchen folgendermassen beteiligt:

I.	der Dickdarm ist prolabiert	in 66,
II.	der Magen	in 64,5,
III.	der Dünndarm	in 47,25,
IV.	das Netz	in 38,5,
V.	die Milz und die so häufig vorhandenen Nebenmilzen	in 27,
VI.	die Leber	in 18,
VII.	das Pancreas	in 11,
VIII.	Niere und Nebenniere	in 2,
IX.	Tumoren u. s. w.	in 1%

der Fälle. Unabhängig von Lacher angestellte Nachprüfungen

haben ergeben, dass vorstehende Angaben dieses Autors mit den Tatsachen völlig übereinstimmen; er erwähnt übrigens noch, dass unter seinen ca. 250 Fällen nur ein Abdominalorgan 53 mal vorgefallen sei, und zwar der Magen $27\times = 10^{3}/_{4}\%$, das Colon $13\times = 5\%$, der Dünndarm $6\times = 2^{1}/_{2}\%$, das Netz $2\times = {}^{3}/_{4}\%$.

In den weitaus meisten Fällen gelangen die Unterleibscontenta in den linken und rechten Pleuraraum, seltener, und zwar besonders dann, wenn die Larreysche Lücke oder ein centraler Defect im centrum tendineum als Bruchpforte dient, in den Mittelfellraum und nur in seltenen Ausnahmen in den Herzbeutel; man spricht dann von hernia diaphragmatica mediastinalis anterior [115] oder posterior [41], je nachdem der vordere oder hintere Mittelfellraum in Betracht kommt, bezw. hernia diaphragmatica pericardiaca. Aller Vermutung entgegen handelt es sich bisweilen um recht beträchtliche Mengen von Baucheingeweiden, die in den Herzbeutel eingedrungen sind: so fand man bei einem 50jährigen Manne, der an den Folgen einer Urethralstrictur gestorben war — andere anamnestische Daten fehlten — als zufälligen Sectionsbefund einen grossen Teil des Netzes im Herzbeutel [7], ein andermal den grössten Teil des colon transversum, den halben Magen und ein Stück Leber [29].

Die Folgen des Zwerchfellbruches für die Brusteingeweide sind ähnlich wie die des Pleuraexsudats: Dislocation und Compression und dadurch beeinträchtigte Function [68].

Beim Herzen und den grossen Gefässen macht sich besonders die Dislocation bemerkbar. In hochgradigen Fällen findet sich z. B. bei linksseitigen Hernien der Spitzenstoss nahe der rechten vorderen Axillarlinie. Meistens liegt das Herz der vorderen Brustwand an; in seltenen Fällen wird es jedoch durch vorgelagerte Lunge von ihr abgedrängt [115] und dafür mehr oder weniger der hinteren genähert. Oft hinterlässt das Herz in der Lunge, gegen die es angepresst wurde, eine tiefe Grube [107].

Bei den Lungen macht sich neben der Dislocation die Compression viel auffälliger bemerkbar als beim Herzen. Sie weichen nach oben und zur Seite aus und suchen sich dabei ihren Anheftungsstellen oben an der Wirbelsäule zu nähern; dagegen wird die linke Lunge durch die durch das foramen oesophageum ectopierten Organe gegen die vordere Brustwand gedrängt in Hjelt und Lindéns Beobachtung (Finska läksällsk's

handbr., Helsingfors 1881, XXIII, 36). 21jähriger Seemann, im März 1881 Sturz 50 Fuss tief; 5 Wochen lang bewusstlos; es wurde nur eine Unterkieferfractur festgestellt; nach 7 Wochen entlassen. Seither ab und zu Obstipation. Am 8. V. 1881 hob er eine Person von einer Höhe herunter, lehnte sich dabei nach rückwärts, fühlte gleichzeitig heftige Schmerzen in der Nabelgegend, ging jedoch noch 1 km weit. Gleich darauf alle Zeichen des Ileus. Starb bald nach seiner Aufnahme am Abend des 9. V. Wahrscheinlichkeitsdiagnose: hernia diaphragmatica. Section: Zwerchfellloch=halbmondförmige Erweiterung des foramen oesophageum, 7 cm im Durchmesser, Umgebung blutig infiltriert. L. Pleurahöhle: hinter der Lunge Magen, Duodenum, Stück Ileum, 40 cm Colon, omentum majus, mesenterium. In Form-, Grössen- und Gewebsverhältnissen der Lunge kann man alle Abstufungen nachweisen, angefangen von den unbedeutendsten Schädigungen bis zur schwersten Atelectase [46, 47]. So wird einmal als einzige, nachweisbare Wirkung der hernia diaphragmatica eine geringere Elastizitätsabnahme der Lunge bezeichnet [54], ein andermal haben die ectopierten Organe an den Lungen schon deutliche Spuren des auf sie ausgeübten Druckes zurückgelassen. Diese sind übrigens zu Schätzungen über die Entstehungszeit des Bruches herangezogen worden, wenigstens fand Thoma bei einem rechtsseitigen Zwerchfellbruche die rechte Lunge so difform, dass er aus dem Befunde schloss, die Hernie müsse bereits vor beendetem Wachstum der Lunge eine nicht unbeträchtliche Grösse gehabt haben, als sie diese in ihrer Entwickelung störte, und setzt demnach die Entstehung des Bruches spätestens in das 17. Lebensjahr des Trägers desselben [107]. Eine weitere Stufe bilden jene Befunde mit nicht mehr überall lufthaltiger Lunge [4, 105], bis man endlich vollkommen atelectatische Gewebsstücke findet von Faust- [83, 96] bis Bohnengrösse [26]. In solchen Fällen, die meistens congenitalen Ursprungs sind, oder aus diesem Befunde darauf schliessen lassen [8, 15, 26, 30, 45, 78, 85], bieten übrigens die Brustorgane selber oft Zeichen schwerer Missbildungen [67]: abgesehen von der häufig beobachteten, bald nur angedeuteten, bald deutlich erkennbaren Dreiteilung der linken Lunge [108] findet sich mitunter eine Verkümmerung der Bronchen [5, 17, 100]; bei einem 7jährigen Knaben waren sogar beide Lungen in einen einzigen Lappen verschmolzen [40]. Für die functionsunfähige Lunge tritt die andere vicariierend ein und wird dadurch oft um das Doppelte vergrössert; auch der Thorax erlangt infolgedessen eine

ungewöhnliche Tiefe [100]. Die compensatorische Hypertrophie der einen Lunge wird mit Recht als Beweis für ein längeres Bestehen des Leidens angesehen [87].

Welch beträchtliche Umwälzungen die hernia diaphragmatica in Bezug auf den Bauchsitus hervorruft, zeigt schon eine oberflächliche Betrachtung desselben: Man erinnere sich nur der diesbezüglichen Schilderung in den eingangs angeführten, ausführlichen Sectionsberichten. Aber jeder Fall liefert fast ein neues Bild, das oft genug noch durch Nebenerscheinungen seitens der einzelnen Organe compliciert wird. Es ist beinahe unmöglich, die Fülle der hier zu Tage tretenden Eindrücke zu schematisieren; um aber einen kleinen Begriff davon zu geben, seien noch folgende Befunde erwähnt: zunächst sind die Veränderungen nur gering, das allein ectopierte Netz hat bloss eine Achsendrehung des colons (oder des Magens) hervorgebracht [51]; dann aber ist die Bauchhöhle fast leer, sie enthält Leber, Nieren, Blase und rectum [61]. Oder: der Magen, dessen Wandungen beträchtlich verdünnt waren, fasst ca. 4 l Wasser; die Milz stösst an den linken Rand der linken Niere an. Beide, sowie die Bauchspeicheldrüse, haben durch Zug des pylorus beträchtliche Lageveränderungen erlitten; der Magen war bedeckt vom ligamentum gastro-colicum und dem verlängerten Mesocolon; die linke Hälfte des colon transversum und das colon descendens verliefen von rechts oben nach links unten über die Mitte des Magens; der pylorus stand oberhalb und links von der cardia [82]. Diese Beobachtung beweist, wie eine Wanderniere oder Wandermilz auf eine directe Einwirkung des Zwerchfellbruches zurückzuführen sein kann. Wieder ein andermal erschien bei einem Geisteskranken der Magen auf die Oberfläche der Leber gedrängt und contrahiert, colon ascendens und transversum waren hochgradig erweitert, die flexura lienalis selbst incarceriert, das colon descendens abgeplattet und das S Romanum und Rectum kaum noch für den Zeigefinger durchgängig [110].

Dass der Magen, wenn er nur teilweise ectopiert, zuweilen Sanduhrform annimmt, ist schon erwähnt worden. Häufigen Veränderungen ist auch die Leber unterworfen; trotz der Verlagerung eines Teiles derselben wird der im Abdomen verbliebene Rest noch als abnorm gross geschildert [27, 72, 94], so besonders in jenem Falle, wo der verkümmerte rechte Leberlappen in der

rechten Brusthöhle liegt, während der linke fast den ganzen Bauchraum ausfüllt [67]. Directe Einflüsse der Zwerchfellbrüche auf die Unterleibsorgane lassen sich noch am Mesenterium nachweisen; es wird durch Zug seitens der durchgetretenen Intestina gedehnt und so wird mitunter auch am coecum ein mesenterium gefunden. Doch geht wohl Gaedechens zu weit, wenn er daraus den Beweis für die congenitale Natur der hernia diaphragmatica folgern will [49].

Symptomatologie.

Entsprechend dieser grossen Mannigfaltigkeit des pathologisch-anotomischen Bildes zeigen naturgemäss auch

die subjectiven Symptome

der Zwerchfellbrüche hinsichtlich Art und Schwere die variabelsten Formen.

Doch sei gleich von vornherein bemerkt, dass oft recht beträchtliche Brüche das subjective Befinden ihres Trägers nicht im geringsten alterieren. So wird von einem 24 jährigen Soldaten berichtet, er sei dem Heeresdienste völlig gewachsen gewesen [98], von einem zweiten, ebenso alten, er habe sich bis zu seinem plötzlich an Ileus erfolgten Tode stets einer ausgezeichneten Gesundheit erfreut [109]; bei einem sechsjährigen Jungen, bei dem schon einmal drei Jahre vor seinem Ableben Einklemmungserscheinungen aufgetreten waren, fehlten gleichfalls alle subjectiven Symptome seitens der Circulations- und Athmungsorgane gänzlich [87]; ebenso hat bei einem 55jährigen Manne eine grosse rechtsseitige hernia diaphragmatica intra vitam keinerlei Beschwerden hervorgerufen [16]. Da es sich in allen diesen Fällen sicher um bereits chronisch gewordene Zustände handelte, so erscheint der Schluss berechtigt, dass hier möglicherweise congenitale oder idiopathische Veränderungen des Diaphragmas vorlagen. Andererseits existieren auch einwandsfreie Beobachtungen von traumatisch entstandenen Zwerchfellbrüchen, die keine subjectiven Störungen des Wohlbefindens hervorriefen: ein Mann wird von einem umstürzenden Baume gequetscht, macht ein mehrmonatliches Krankenlager durch, kann dann aber trotz seiner hernia diaphragmatica wieder schwere Feldarbeiten verrichten, tanzen, singen, schwere Lasten tragen, reichliche Mahlzeiten zu sich nehmen,

ohne Nachteile davon zu spüren; er starb erst 10 Jahre nach dem Unfall nach vorhergegangenen eigentümlichen Verdauungsstörungen mit Kräfteverfall und rascher Abmagerung (an Carcinom?) [48].

Im directesten Gegensatz zu solchen symptomlos verlaufenden Zwerchfellbrüchen stehen jene, die sich vom ersten Tage ihres Bestehens an in unangenehmster Weise bemerkbar machen. Bei angeborenen Hernien wird häufig beobachtet, dass ihre Träger von Jugend auf schwere Allgemeinerscheinungen boten [11, 47, 70]: Schwäche und leichte Ermüdbarkeit [12], gebückte Haltung [27], Unfähigkeit, auf einer Seite liegen zu können [12, 27]. Dabei sind — ähnlich wie bei der Pneumonie — die Beschwerden beim Liegen auf einer Seite nicht immer gleich: Der eine Kranke kann bei linksseitigem Bruche vor Erstickungsangst und Brechreiz nicht auf der linken [27], ein zweiter gleichfalls mit einer hernia diaphragmatica sinistra behafteter, nicht auf der rechten Seite [83], ein dritter überhaupt gar nur auf dem Rücken liegen [12]. Am besten wird oft das Sitzen oder Auf-dem-Rücken-Liegen mit erhöhten Schultern und angezogenen Knieen vertragen [14, 27]. Auch Personen, die einem Unfall ihre Hernie verdanken, können sich oft, vorausgesetzt, dass überhaupt noch eine relative Heilung eintritt, nie wieder völlig erholen. Eine allgemeine Kraftabnahme macht sie unfähig zu schweren Arbeiten und zwingt sie, einen leichteren Beruf zu ergreifen [23].

Zu derartigen Störungen allgemeiner Natur treten fast immer solche localer Art.

Hierbei kommen die durch Dislocation und Compression am meisten in ihrer Function gestörten Brustorgane an erster Stelle in Betracht. Die Schwere der Störung ist bei ihnen abhängig 1. vom Zeitpunkt der Entstehung, 2. von der Geschwindigkeit der Ausbildung des Zwerchfellbruches, 3. vom Zustande der betroffenen Brustorgane selber.

Um diesen dritten Punkt, der schon die Frage nach der Prognose streift, vorwegzunehmen, so ist der wohl keiner besonderen Erörterung bedürftig, da es ja ohne weiteres klar ist, wieviel darauf ankommt, ob eine hernia diaphragmatica gesunde Brustorgane verlagert und in ihrer Raumentfaltung behindert, oder ob sie zu einer schweren, bereits bestehenden Erkrankung derselben als neues schädigendes Moment hinzutritt.

Was aber den ersten Punkt anlangt, so können intrauterin entstandene Brüche infolge ihrer Grösse die Actionsfähigkeit der Lungen absolut unmöglich machen, wodurch selbstverständlich die Lebensunfähigkeit des Foetus bedingt ist. Andere Neugeborene wieder, bei denen die Functionsbeeinträchtigung diesen höchsten Grad noch nicht erreicht hat, fangen wohl an, zu athmen, sterben aber rasch an Suffocation unter den Zeichen zunehmender Cyanose und Dyspnoe. Solche Fälle zählen nach Dutzenden, und der erste, eingangs citierte, ist nur ein neuer Beweis für diese Beobachtung: die Athmung ist erschwert, die Zwerchfellcontractionen werden deutlich sichtbar, das Schreien mehr erstickt, die Unruhe nimmt zu, mitunter machen sich stürmische Herzcontractionen bemerkbar, Lippen und Fingernägel färben sich blau und unter Steigerung der bedrohlichen Symptome tritt schliesslich der Tod ein [13]. Es ist klar, dass eine Funktionsbehinderung ganz anders wirken muss, je nachdem sie ein Organ betrifft, das überhaupt noch nicht gearbeitet hat, im vorliegenden Falle also die Lunge, oder eines, das sich mitten in vollster Tätigkeit befindet. Demnach überstehen auch die Brusteingeweide, die intra vitam in ihrer Funktion teilweise behindert werden, diese Schädigung im Allgemeinen bedeutend leichter.

Auch auf die Geschwindigkeit der Entstehung kommt viel an: ob die Hernie sich acut entwickelt und bald einen bedeutenden Umfang erlangt, oder ob sie sich ganz allmählich, chronisch, ausbildet, und auf diese Weise den Brustorganen Zeit lässt, sich den neugeschaffenen, abnormen Verhältnissen zu adaptieren und durch compensatorische Tätigkeit den Funktionsausfall — ähnlich wie bei manchen andern Erkrankungen von Lunge und Pleura — dauernd zu beheben. Man kann sagen, dass der acuteste Fall von Zwerchfellbruch jener ist, wo beim neugeborenen Kinde die völlig ausgebildete Hernie die Lunge so fest comprimiert, dass eine Athmung ausgeschlossen ist und das Kind aus seiner Asphyxie überhaupt nicht erwacht. Wir haben weiter gesehen, wie sofort angestellte Wiederbelebungsversuche: Reizmittel, künstliche Athmung — die Respiration entweder gar nicht oder nur vorübergehend anzuregen im stande waren, ja, wie letztere gradezu zu der Gefahr des infolge irgend einer Ursache bestehenden Scheintodes bei gleichzeitigem Zwerchfelldefect noch die der

acuten hernia diaphragmatica brachten, indem dabei die Bauch-eingeweide direct in die Brusthöhle hineingesogen wurden [3,15]. Eben so gefährlich wirkt die acute Hernie während des späteren Lebens, wenn sie sofort bedeutende Dimensionen erreicht; der in Hinsicht auf die Brustorgane dadurch erzielte Effect ist am ehesten dem des acuten Pneumothorax zu vergleichen, und die subjectiven Symptome seitens dieses letzteren sind in der Tat auch dieselben: heftigste Dyspnoe, hochgradigste Brustbeklemmungen, Herzüberlastung u. a. m., starke Cyanose; dazu kommt auch noch eine plötzliche Schmerzhaftigkeit, gewöhnlich im Epigastrium. Viel milder im allgemeinen Verlauf stellt sich die sich chronisch entwickelnde hernia diaphragmatica dar; auch sind die Symptome viel inconstanter in ihrem Auftreten und schwankend in ihrer Intensität infolge der von dem wechselnden Füllungszustande der Gedärme abhängigen Herzdislocation und Lungencompression; sie beschränken sich in der Hauptsache auf Athmungs- und Verdauungsbeschwerden leichterer Art [68]. Zunächst machen sich Beklemmungen [83], Brust- und Leibschmerzen [12, 70], die bisweilen eine grosse Ausbreitung annehmen, bemerkbar: manchmal strahlt ein in der Magengegend fixierter Schmerz bis in die linke Schulter und den linken Arm aus [36, 77], ja, bis in eine Kopfhälfte hinauf und in die Leistengegend hinunter [114]. Bisweilen spürt der Kranke flüchtige Stiche in der Seite, oder hat das Gefühl des Ameisenlaufens; andere wieder haben die Empfindung, als ob im Innern der Brust etwas gesprungen wäre; der Schmerz ist gewöhnlich auf der Seite der Bruchpforte am heftigsten, strahlt jedoch oft quer durch die ganze Brust aus [5, 42] und verschlimmert sich bisweilen bei der Athmung oder nach schweren Arbeiten [35]. Ein Geisteskranker, der schon längere Zeit über Schmerzen unter der linken Brust geklagt hatte, schlug sich in seinen maniakalischen Anfällen häufig auf jene Stelle; man hatte diese Oppressionserscheinungen fälschlich auf Rechnung des gleichzeitigen Meteorismus gesetzt; erst die Section ergab als richtige Ursache einen Zwerchfellbruch [110]. Trotz heftiger Schmerzen ist hin und wieder, was ausdrücklich vermerkt wird, die Arbeitsfähigkeit nicht beschränkt [77, 106], während andererseits ein Mann nach einer Stichverletzung, die binnen 3 Monaten verheilte, seitdem, besonders 4—5 Stunden nach dem Essen, vielmals so intensive Schmerzen in der linken Seite bekam, dass

er tagelang nicht arbeiten konnte [23]. Speciell über das Herz wurden von Zwerchfellbruch-Kranken keine wesentlichen Klagen laut; nur einer erklärte, er hätte ein Gefühl, als drehe sich sein Herz um [52]; bei einem anämischen Mädchen [27] und einem 19jährigen Soldaten [37] werden Anfälle von Herzklopfen erwähnt. Interessant ist der Fall von hernia diaphragmatica pericardiaca, wo ein Überfahrener neben einer Leberzerreissung Colon transversum, den halben Magen und ein Stück Leber im Herzbeutel aufwies, ohne dass sich, ausser tiefster Depression und Erschöpfung Symptome seitens des Herzens oder Dyspnoe gezeigt hätten [39]. Viel häufiger sind die Beschwerden seitens der Lungen: Die Athemnot ist beim Zwerchfellbruch so verbreitet, dass viele der damit behafteten einfach für Asthmatiker galten, zumal die Athembeschwerden oft anfallsweise auftreten [40]; bald verschlimmert sich der Zustand nach dem Essen, weil in diesem Falle der gefüllte Magen die Brusteingeweide noch mehr comprimiert [37], bald bewirkt die Nahrungsaufnahme eine Erleichterung [89], weil dann der gefüllte Magen genötigt ist, tiefer in die Bauchhöhle hinabzusteigen, wodurch die Lungen entlastet werden [19]. Auch abnorme Sensationen kommen zur Beobachtung: so hatte ein Kranker die Empfindung, als stiege ihm aus dem Leibe etwas wie ein lebendiges Tier in die linke Brustseite und schnürte ihm den Athem ab [11].

Infolge der vielgestaltigen Beziehungen des Intestinaltractus zum Zwerchfellbruch sind auch die Symptomenbilder seitens des ersteren äusserst mannigfaltig: Dysphagie [97], alle Arten der Dyspepsie, angefangen von der Appetitlosigkeit [47, 113], dem sauren Aufstossen, bis zum Brechreiz [77], zum oft recht hartnäckigen Erbrechen [11], der Unfähigkeit, grössere Mahlzeiten einnehmen zu können, da sonst sofort Leibschmerzen entstehen [12], ferner Spannungsgefühl, kolikartige, ziehende Schmerzen im Unterleibe [60, 65], Verstopfung [27, 86] mit recht lästigem Tenesmus [114], zuweilen wieder Diarrhoeen, liegen sämtlich im Bereich dessen, was an Darmsymptomen bei hernia diaphragmatica in die Erscheinung treten kann. Dieselben werden dadurch noch complicierter, als ja bis auf das Ende des Colons jeder Darmabschnitt Bruchinhalt sein kann; und stellt man sich vollends vor, dass eine Gastralgie, ein Duodenalgeschwür, eine Anchylostomiasis, eine Perityphlitis, eine Cholelithiasis, eine Nephritis sich infolge

der Hernie in der Brusthöhle abspielen kann, dass Milz und Niere dorthin „gewandert" sein können, so gewinnt man die Aussicht auf einen bezüglich seiner Vielgestaltigkeit kaum abgrenzbaren Complex subjectiver Symptome.

Die objectiven Symptome

sind wiederum verschieden je nach den ätiologischen Momenten, der Grösse und Lage der Bruchpforte, sowie der Art und Menge der prolabierten Baucheingeweide.

Unter den ersteren spielt auch hier wieder das Trauma in all seinen Formen die Hauptrolle. Betrachtung der bedeckenden Haut, Betastung der knöchernen Wandungen des Brustkorbes werden oft Erscheinungen desselben entdecken lassen.

Für die beiden letzteren kommen besonders die physikalischen Untersuchungsmethoden in Betracht, die ja durch die Roentgendurchleuchtung in letzter Zeit eine auch für unsere Zwecke bedeutsame Bereicherung erfahren haben. Was indessen auch schon mit Auscultation und Percussion zu erreichen ist, zeigen jene Fälle, in denen mit ihnen allein die Zwerchfellhernie diagnosticiert wurde. Als Paradigma sei hier folgende Veröffentlichung erwähnt:

Stumpf: Zur Diagnose der hernia diaphragmatica nebst einem neuen Falle (Würzburg 1879): Ein 48jähriger Steinbrucharbeiter wurde vor 22 Jahren verschüttet; dabei wurde die Wirbelsäule so stark vorwärts gebeugt, dass der Kopf zwischen die Füsse zu liegen kam. Die Athembeschwerden, Kreuzschmerzen und eine Lähmung der unteren Extremitäten kamen binnen $^3/_4$ Jahren zur Heilung, sodass Patient als Musiker — er war Posaunen- und Clarinettenbläser! — und Gemeindediener seinen Lebensunterhalt verdienen konnte. Vor 6 Jahren nach einer Mahlzeit sehr heftige, schneidende Schmerzen in der Magengrube über $^1/_2$ Stunde lang. Seit 2 Jahren Athemnot, Erbrechen, Leibschmerzen, die allmählich an Intensität zunehmen. Zur Zeit Schmerzen in der linken Seite bis zur 5. Rippe empor, die in linker Seitenlage sich verschlimmern und unabhängig sind von Athmung und Nahrungsaufnahme; nur bei tiefen Athemzügen Brustbeklemmung. Obstipation.

Status: Verbogene Wirbelsäule. Linkes Hypochondrium sichtlich vorgetrieben. Zwerchfellstand rechts in der Höhe der 7. Rippe in der Mammillarlinie. Von links oben vom 2. Jc.-R. an tiefer, tympanitischer Schall, der beim Öffnen des Mundes und beim Übergang aus liegender in sitzende Stellung seine Höhe nicht ändert; Höhewechsel des tympanitischen Schalles, wenn Patient die Bauchpresse stark anspannt. Pectoralfremitus in diesem Bezirk aufgehoben. Herz nach rechts verdrängt. Epigastrium mässig druck-

empfindlich. Plätscherndes Geräusch bis auf 1 m Entfernung hörbar; bisweilen Geräusch der gutta cadens. Abdomen eingezogen. Respiration etwas angestrengt, oberflächlich, von costo-abdominalem Typus. Schlundsonde 42 cm weit leicht einführbar, dann stellte sich ihrem Vordringen ein Hindernis entgegen, nach dessen Überwindung sie leicht um 10 cm weiter fortgleitet. — Vitale Capacität der Lungen statt 3500 ccm nur 1600 vor und 1500 nach dem Essen; von 1000 ccm an ruckweises Steigen des Spirometers.

Am 11. VII. abends $^3/_4$ Stunden nach dem Essen Incarcerationserscheinungen. Tod am 17. VII. mittags.

Section: Links Jc.-R. verstrichen, rechts eingesunken. Herz nach rechts verdrängt. Linke Brust: Magen in Höhe des 4. Brustwirbels fest angewachsen mit perforiertem ulcus rotundum; 3 Dünndarmschlingen. Leber klein, braun atrophisch. Nieren cyanotisch. Milz neben dem Zwerchfellloch der unteren Zwerchfellfläche adhärent, Zwerchfelloch faustgross im linken centr. tend.

In vieler Beziehung interessant ist auch der von Hirsch beobachtete Fall [58], für den schon die Radioskopie verwertet werden konnte.

34jähriger Bierzapfer, schon seit früher Kindheit häufig Magenbeschwerden, meist kurz nach dem Essen, dabei Druckgefühl und Stechen in der linken Seite. Zeitweise sehr heftige Beschwerden, Erbrechen, Herzklopfen. Beim Schlucken grösserer Brocken die Empfindung, „als ob die Stücke ganz unten — nach des Patienten Beschreibung in der Gegend der cardia — noch ein Stück hinaufrutschten, ehe sie in den Magen gelangten.“ Als 12jähriger Knabe bei Volkmann als Beispiel angeborener Dexiocardie demonstriert; damalige Diagnose: situs inversus partialis, bezw. linksseitige Pleuraschwarte, letzteres, weil Patient angab, 1890 wegen Pleuritis behandelt und mit Tuberkulin injiciert worden zu sein, ferner wegen des „abgeschwächten, kaum hörbaren Athemgeräusches“ links. Oft als Simulant oder Neurastheniker angesehen. Am 7. IV. beim Aufstehen vom Stuhle plötzlich sehr heftiges Stechen in der linken Seite, Kurzathmigkeit, Schwindel, Erbrechen. Linke Thoraxhälfte aufgetrieben. Nach 3—4 Tagen Besserung, doch grosse Mattigkeit, heftiges Aufstossen, Angst. Am 16. IV. als Pneumothorax in die Klinik geschickt.

Status: Erscheinungen des Pneumothorax sehr wechselnd. Keine Spur von Athemnot. Subjectiv geringes Druckgefühl, zeitweise ziehende Schmerzen in der linken Seite; Thorax links stärker gewölbt; Athmung links etwas nachschleppend, nicht beschleunigt. Lunge rechts vorn unten bis zur vierten Rippe, links nur bis zur vierten Rippe, von da ab Schachtelton, der nach abwärts immer mehr tympanitischen Beiklang erhält. L. keine Herzdämpfung. Nach der Achselhöhle hin nimmt der tympanitische Beiklang des Schachteltons ebenfalls zu. Kein Schallwechsel. Rechts hinten unten Lungengrenze in Höhe des 10. — 11. processus spinosus; sonorer

Lungenschall, links nur bis zum angulus scapulae, dann verkürzt, mit leicht tympanitischem Beiklang. Stimmfremitus rechts normal, links in der Axillarlinie und auf dem Rücken, ebenso wie vorn von der vierten Rippe ab deutlich abgeschwächt. Auscultatorisch rechts normales Vesiculär-Athmen; links im Bereich des Lungenschalles vesiculäres, etwas verschärftes Athmen, im Gebiet des Schachteltons, bezw. des tympanitisch klingenden Schalles abgeschwächtes, aber zeitweise metallisch klingendes Athmen und klingende Geräusche; letztere nicht synchron mit der Athmung. Dazwischen peristaltische Darmgeräusche. Stäbchenplessimeterpercussion: exquisiter Metallklang. Deutliche succussio Hippocratis nicht nachweisbar. — Cor rechts, Abdomen leicht eingezogen. Milz nicht palpabel, percutorisch nicht abgrenzbar. Doppelseitige Leistenhernie.

Handelt es sich um ein intrathoracisch oder subphrenisch gelegenes cavum? — Gegen pneumothorax spricht das anscheinend sehr wechselnde, gegenwärtig relativ gute Befinden und der Mangel von Symptomen, die auf einen ulcerösen Lungenprocess hinweisen; gegen abnormen Hochstand des Zwerchfells infolge Pleuraschrumpfung die Vorwölbung der linken Seite.

Die weitere klinische Beobachtung zeigt einen auffallenden Wechsel der physikalischen Erscheinungen innerhalb weniger Stunden: Die Grösse des Hohlraums verändert sich deutlich; er ist kurz nach dem Essen grösser, die Geräusche werden klingender, das Athmen metallischer, und reicht dann links vorn bis zur 3. Rippe hinauf. Nach reichlicher Flüssigkeitsaufnahme deutliche succussio; es ist sogar percutorisch nachweisbar, wie sich die Flüssigkeit vollkommen frei im cavum im linken Thoraxraume bewegt. Bei der Aufblähung des Magens mit Hilfe der Schlundsonde ist das Ein- und Ausströmen der Luft deutlich hörbar, im linken Thorax entwickelt sich ein Druck- und Schmerzgefühl, die betr. Brustkorbhälfte vergrössert sich, während an der normalen Stelle die Auftreibung des Magens fehlt. Die Percussion ist tympanitisch, bei gesteigerter Magenaufblähung werden alle klingenden, metallischen Geräusche z. T. tiefer. Diese Beobachtungen machen die Verlagerung des ganzen Magens wahrscheinlich. Sie wird bewiesen durch die Untersuchung im Roentgenbild: zuerst mittels einer Aufschwemmung von 25,0 Bismutum subnitricum in Wasser. Dann mit einer gut verschlossenen, mit Hg gefüllten Sonde. Dadurch wurde die Diagnose: hernia diaphragmatica gesichert.

Nicht immer wird der Roentgenbefund so eindeutig sein, wie in dem Hirsch'schen Falle; denn bisweilen liegt die cardia scharf abgeknickt in der Brusthöhle, was eine Sondierung, die übrigens zum Zweck der Radiographie jetzt meistens mit einer Metallsonde vorgenommen wird, unmöglich macht. In diesem Falle werden wiederholte Durchleuchtungen zum Ziele führen; schliesslich wird das Bild, das der das einemal gashaltige, das anderemal mit Wismuthkartoffelbrei gefüllte, in der Brusthöhle

liegende Darmabschnitt gibt, bezüglich der Diagnose nicht lange im Unklaren lassen. Dagegen werden sich jene ganz central gelegenen Leberzapfen, die durch das Zwerchfell hindurch in den Thorax hineinragen, sowie die Darmwandbrüche, wohl immer dem klinischen Nachweise entziehen.

Bei der Untersuchung des Abdomens wird das Fehlen eines Leberlappens, der Milzdämpfung, des künstlich geblähten Magens an der normalen Stelle, eine Wanderniere, zu beachten sein. In einigen seltenen Fällen war das Abdomen nahezu leer, es war so tief eingesunken, dass man mit Leichtigkeit die hintere Bauchwand abtasten konnte.

Trotz der verfeinerten Untersuchungsmethoden ist die

Diagnose

der hernia diaphragmatica auch heutigen Tages nicht ganz leicht. C'est une affection tellement rare, on est si peu habitué à la rencontrer qu'on n'a pas cru devoir la diagnostiquer d'une façon certaine sagt ein älterer Beobachter [25]. Dagegen äussert sich Hirsch ganz richtig, dass hier wie überall das Geheimnis der richtigen Diagnosenstellung in dem Darandenken liegt. Sorgfältigste Berücksichtigung der Anamnese, der subjectiven und objectiven Symptome, nötigenfalls eine längere Beobachtung wird wohl stets zum Ziele führen. Was man selbst vor der Ära der Roentgentechnik alles nachweisen konnte, beweist eine Veröffentlichung von Leichtenstern [71]: „Durch richtige Deutung — sagt er im Anschluss an einen von ihm beobachteten Fall — der Ergebnisse der Percussion und Auscultation, der succussio, der Insufflation des Magens, der Injection von Flüssigkeiten in denselben, sowie per rectum in das Colon, der Dysphagia paradoxa u. s. w. gelang es nicht allein, die Dislocation lufthaltiger Bauch-eingeweide durch eine Zwerchfelllücke in den linken Pleurasack mit Bestimmtheit zu diagnosticieren, sondern auch festzustellen, dass die abnorme Communicationsöffnung zwischen Brust- und Bauchhöhle im hinteren Abschnitt des Zwerchfells sich befand, und dass der Magen und das Colon die dislocierten Bauch-eingeweide darstellten, sowie endlich, dass dieselben mit der Brustwand und den Baucheingeweiden keine ausgedehnten Verwachsungen eingegangen waren."

Der Patient, der während des Lebens an einer vornehmlich anfallsweise nach dem Essen oder nach einer Stuhlentleerung auftretenden Kurzathmigkeit gelitten hatte und von seinen früheren Ärzten häufig für einen Simulanten gehalten worden war, starb plötzlich unter den Erscheinungen von Dyspnoe und Cyanose nach einer schwerverdaulichen Mahlzeit und grösseren körperlichen Anstrengung.

Für die

Differentialdiagnose

kommen eine Anzahl von Affectionen in Betracht.

Am öftesten hat der Zwerchfellbruch zu Verwechslungen mit Pneumothorax, bezw. bei Ileus-Erscheinungen, mit Pyopneumothorax Anlass gegeben. — Über diese wichtige Unterscheidung verdanken wir Leichtenstern folgendes Schema [71]:

Pneumothorax:	Zwerchfellbruch:
1. Destruierende Processe in der Lunge.	1. Lungenleiden stehen, wenn sie überhaupt vorhanden sind, zur hernia diaphragmatica fast nie in ätiologischer Beziehung.
2. frisches Trauma.	2. kann frisch oder alt sein oder fehlen.
3. links ebenso häufig wie rechts.	3. meist linksseitig.
4. Resorption nach einiger Zeit.	4. erhält sich dauernd.
5. Abdomen eher etwas vorgewöllt.	5. flach, oft kahnförmig eingezogen.
6. weite Verbreitung aller Percussions- und Auscultationsphänomene über den Thorax.	6. wechselnd nach Zeit und Ausdehnung.
7. subjective Symptome constant.	7. wechselnd.

Auch der situs viscerum transversus ist differentialdiagnostisch von Bedeutung. Wenn derselbe aber auf die Brust allein beschränkt bleibt, so erscheint es bei der enormen Seltenheit der bisher bekannten Fälle von isolierter, reiner Dexiocardie dringend geboten, eine linksseitige hernia diaphragmatica stets als möglich

anzunehmen und diese erst absolut auszuschliessen [58], ehe man sich für jene entscheidet. Dagegen dürfte ein totaler situs inversus viscerum kaum Anlass zum Irrtum geben [15].

Einige Male ist es auch zu Verwechslungen mit Tumoren gekommen [20]. Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht folgender Fall [14]: ein 7—8jähriges Mädchen war überfahren worden; im Krankenhause wird im Juni 1899 ein linksseitiges pleuritisches Exsudat festgestellt. Anfang Januar 1900 kommt das Kind abermals zur Aufnahme, diesesmal in sehr desolatem Zustande. Es finden sich weit verbreitete giemende Geräusche über den Lungen, Drüsenschwellungen am Halse neben hochgradiger Abmagerung. Besonders auffällig war ein brettharter Tumor in abdomine, ausgehend von der regio hypochondriaca sinistra, hinabreichend bis zum Beckenrande. Diagnose: Peritoneal- und Lungen-Tuberculose. Section: Dem Tumor entspricht eine Darmschlinge, angefüllt mit Kotsteinen; schwere Abknickungserscheinungen waren nicht vorhanden. Todesursache offenbar Inanition nach Magenabknickung und dadurch verminderter Ernährung.

Einmal wurde die Fehldiagnose auch auf pleuritis exsudativa gestellt [28].

Es ist von grösster Wichtigkeit, pyopneumothorax, pneumothorax, pleuritis und Thoracaltumor gegen eine Zwerchfellhernie auszuschliessen. So lange dies nicht geschehen ist, darf man niemals eine Probepunction des Brustfellsackes vornehmen, denn sonst kann es vorkommen, dass die Hohlnadel ein ectopiertes Baucheingeweide trifft; durch die Punctionsöffnung ergiesst sich dann der Darminhalt in die Pleurahöhle und ruft in derselben alsbald eine eitrige Entzündung hervor (cfr. Tillmanns, spec. Chir., I, 590).

Als ultimum refugium bleibt für die Diagnose die Probe-Thoraco-, bezw. Laparotomie übrig, doch hat selbst diese nicht immer die gewünschte Aufklärung gebracht [18].

Die Prognose

ist abhängig einmal von der Geschwindigkeit der Entwickelung einer hernia diaphragmatica, das anderemal von den Complicationen.

Hippocrates (*ἀφορισμοί, τμῆμα ἕκτόν* Ed. Kühn, Lipsiae, 1827, XXIII, continens Hippocratis Coi opera III, 752) war der Ansicht:

ἐντέρων — und dazu rechnete er auch das Zwerchfell, das ja nach seiner Theorie als Sitz des Fühlens, Denkens und Wollens eins der wichtigsten Organe des Körpers darstellte — musculus unus, sane omnium fama celeberrimus! nennt ihn Spigelius, — ἐντέρων ἢν διακοπῇ τῶν λεπτῶν τι, οὐ ξυμφύεται, noch genauer äusserte er sich an anderer Stelle über die Prognose: κύστιν διακοπέντι ἢ ἐγκέφαλον ἢ καρδίην ἢ φρένας ἢ τῶν ἐντέρων τι τῶν λεπτῶν ἢ κοιλίην ἢ ἧπαρ θανατώδες.

So absolut infaust sind indessen die Aussichten nicht, wenn gleich heute eben so wenig eine Spontanheilung eines Zwerchfelldefects oder einer Zwerchfellwunde möglich ist wie z. Z. des Vaters der wissenschaftlichen Heilkunde. Die fortwährende Bewegung des Muskels steht derselben im Wege; selbst sehr kleine Zwerchfellwunden verheilen nicht, hat man doch fingerkuppengrosse und knopflochförmige Bruchpforten im Diaphragma gefunden. Infolgedessen muss man auch Hollers Angaben (Commentarii in aphorismum 18, sect. VI, pag. 344), der an der Leiche eines Gehängten eine vernarbte Zwerchfellwunde gesehen haben will, mit Vorsicht aufnehmen; denn es geht daraus nicht hervor, ob der Muskel nur gestreift oder in seiner ganzen Dicke durchbohrt wurde, und ob in letzterem Falle eine restitutio ad integrum oder nur eine relative Heilung eingetreten ist, welch letztere wieder in einer Vernarbung der Wundränder oder in einem Verschluss des Defects durch zwischengelagerte, vorgefallene Baucheingeweide bestehen kann. Die Vernarbung der Wundränder ist das Gewöhnliche; dagegen tritt die zweite Art der relativen Heilung nur in seltenen Fällen ein, die darin besteht, dass sich bei geringer Extensität der durchgetretenen Eingeweide und längerer absoluter Ruhelage zwischen den Rändern der Zwerchfellwunde und den prolabierten Organen Adhäsionen bilden, die den Defect hermetisch verschliessen [65]. So hatte ein junger Mann durch einen Messerstich eine kleine Wunde im 10. l. Jc.-R. davongetragen: ein Stück Netz prolabierte aus der äusseren Wunde und kam spontan zur Abstossung; 10 Tage nach der Verletzung gelangte ein Pleuraempyem zum Durchbruche, das drei Monate nach der Verwundung zum Tode führte. Bei der Section fand sich links vorn im Zwerchfell ein Loch, durch das das Netz vorgefallen war. Letzteres war sowohl in die äussere Wunde eingeheilt, als auch mit den Rändern des Defectes

fest verwachsen [81]. Die Adhäsionen sind aber nicht immer widerstandsfähig genug, dass durch sie eine definitive, indirecte Heilung zu stande kommt, wie dies im eben erwähnten Falle geschehen war; oftmals brechen diese provisorischen Verschlüsse wieder auf, wie folgendes Beispiel [116] lehrt: ein 25jähriger Mann erhält bei einer Rauferei einen $2^1/_2$ cm breiten Stich in den 6. linken Jc.-R.; 4 Monate darauf tritt nach einer geringfügigen Anstrengung Ileus auf, dem der Mann erliegt. Die Section erwies, dass die ursprünglich eingetretenen Verwachsungen sich teilweise wieder geöffnet hatten; das dadurch entstandene Loch im Diaphragma hatte die Bruchpforte für die Darmeinklemmung abgegeben.

Die Prognose bei den congenitalen Hernien richtet sich darnach, ob Herz und Lunge neben den prolabierten Organen genügenden Raum finden, weiter zu arbeiten, bezw. sich zu entfalten. Sobald dies aber der Fall ist, wird durch den Zwerchfellbruch die Lebensfähigkeit nicht sonderlich beeinträchtigt [19] und der Träger der Hernie kann ein hohes Alter erreichen und braucht in seinem Allgemeinbefinden nicht sehr alteriert zu sein, wenn die Grösse des Bruches constant bleibt. Nimmt sie dagegen rasch zu, so treten solche Behinderungen der Lungen und Herzfunction ein, dass das Kind in Stunden oder Tagen zu Grunde gehen muss.

Ebenso ist für die extrauterin entstandenen Zwerchfellbrüche die Prognose um so günstiger, je langsamer sich die Hernie entwickelt, je langsamer sich Herz und Lungen an die veränderten Functions- und Raumverhältnisse gewöhnen und anpassen können, ferner je weniger Complicationen ätiologischer und allgemeiner Natur, in erster Linie seitens der Bauch- und Brustorgane, weiterhin aber auch seitens des ganzen übrigen Körpers vorhanden sind. Zumal bei Sturz aus beträchtlicher Höhe [16], Contusionen, Verschüttungen, Quetschungen [32, 56], beobachtet man Zerreissungen von Unterleibsorganen, die schwere arterielle und parenchymatöse Blutungen zur Folge haben. Das Mesenterium reisst vom Darme ab oder es kommt zu Zerreissungen eines einzelnen Blutgefässes in dem durch die ectopierten Organe gedehnten Gekröse, wie bei jener 27jährigen Puella publica, wo eine Mesenterialvene infolge eines stürmischen coitus barst [96].

Die relativ beste Prognose gewähren die idiopathischen Hernien; nicht nur wegen ihrer sehr langsamen Entstehung,

sondern auch deshalb, weil mangels einer nicht immer scharf ausgebildeten Bruchpforte auch die Gefahr einer Incarceration auf ein Minimum herabgedrückt ist.

Komplicierend wirken, abgesehen von den eben erwähnten Eventualitäten, Mitverletzungen der Brust- und Bauchorgane, die zu Peritonitis, Haemo-, Pyo-, Hydro-, Pneumothorax, Empyemen etc. Anlass geben. Auch ist es natürlich nicht gleichgültig, ob die hernia diaphragmatica sonst gesunde Bauch- und Brustorgane befällt, oder ob eines oder mehrere von ihnen in ernsterer Weise erkrankt sind.

Die wichtigste und weitaus häufigste Folgekrankheit des Zwerchfellbruches, sowohl des intra-, wie des extrauterin entstandenen, ist die Darmeinklemmung, wie sie infolge übermässiger körperlicher Anstrengung, nach Fall, Sturz, Druck und Stoss gegen den Unterleib, Excessen in Baccho und Venere, Verabreichung eines Brechpulvers, Diätfehlern etc. eintreten kann [68]. Wegen der ständigen Möglichkeit des Eintritts eines Ileus ist die Prognose der hernia diaphragmatica stets mit Reserve zu stellen. Man unterscheidet auch hier zwei Arten der Einklemmung, die stercorale und die elastische, wofür schon oben Beispiele beigebracht sind.

Die Behandlung

kann nur eine chirurgische sein.

Als Curiosum sei mitgeteilt, dass man von inneren Mitteln die Darreichung grosser Mengen metallischen Quecksilbers empfahl (Kirschbaum, Diss de hernia ventriculi in Hallers chir. Disputationen T. III, No. 69), das vermittels seiner Schwere die Eingeweide aus der Brusthöhle herausziehen sollte, während man durch diese Medication meistens wohl nur ein Tiefertreten des Bruches erreichen wird [82]. Seltsamerweise hat sich dieser therapeutische Vorschlag in dem vielbenutzten Rabowschen Recepttaschenbuch bis auf den heutigen Tag erhalten. Z. Z. des Aderlasses suchte man dem Leiden, spec. den Ileuserscheinungen, mit reichlichen Blutentziehungen beizukommen. So entzog man einem Patienten 26 Unzen (1 Unze = 30,0 gr) Blut. „Und mit der Entleerung würde noch fortgefahren worden sein, wäre nicht durch ein Hinneigen zur Ohnmacht zum Aufhören“ aufgefordert

worden [25]. Auch die unmenschliche Methode Simons, mit der ganzen Hand ins rectum einzugehen und nun zu versuchen, mit den Fingerspitzen den Darm in die Bauchhöhle zurückzuziehen, wurde in Vorschlag gebracht [90], hat aber nie Freunde finden können (cfr. Koenig, Lbch. d. spec. Chir. 1879, II, 228).

Dagegen rührt die Idee, den Bruch chirurgisch in Angriff zu nehmen, von Laënnec her [24]; er wollte in die Bauchdecken ein Loch schneiden, eben gross genug, um 2 Finger durchzulassen und von da aus die Reposition vorzunehmen. Es vergingen indessen Jahrzehnte, ehe man tatsächlich die Bauchhöhle eröffnete zum Zweck der Taxis eines Zwerchfellbruches, und zwar durch einen Schnitt parallel zum unteren Rippenbogen [1]. Indessen zeigte sich schon bei dieser ersten Operation die Unzulänglichkeit der Methode: es gelang wohl, Netz und colon zurückzubringen, nicht dagegen den Magen. Dies ist immer dann ausgeschlossen, wenn Verwachsungen der prolabierten Organe und des Bruchsackes mit den Brusteingeweiden und den Wandungen des Brustkorbes vorhanden sind, aber auch der negative Druck in der Pleurahöhle und der positive der äusseren Luft kann die Reposition von der Bauchhöhle aus verhindern, wie G. Naumanns Fall lehrt: 19jähriger Mann. Schmerzen in der Gegend der cardia. Erbrechen; tympanitischer Schall über dem grössten Teil des linken Brustkorbes; Respiration abgeschwächt. Herz nach rechts verlagert. Diagnose: hernia diaphragmatica incarcerata. Laparotomie am 4. Krankheitstage: vermisst werden omentum majus, flexura sigmoidea, der grösste Teil des Magens. Incarcerationsstelle im Zwerchfell hinter einem dicken Netzring, der vorsichtig gespalten wird. Bruchpforte mittels zahlreicher Incisionen und mit Hülfe des Fingers erweitert, der Bruch aber konnte nicht reponiert werden. Exitus am selben Abend. Bei der Section werden die Eingeweide leicht reponiert, sodass Verfasser bedauert, die Pleurahöhle nicht eröffnet zu haben. (Hygiea 1888).

Der Eingriff vom abdomen aus hat den Vorteil für sich, dass man leicht die verletzten Bauchorgane in Angriff nehmen kann, dagegen den Nachteil schwerer Zugänglichkeit des Diaphragmas. Die früher gefürchtete Eröffnung des Thorax, das Collabieren der Lungen, der Pneumothorax, wird sich jedoch bei bestehendem Zwerchfellbruch so wie so kaum vermeiden lassen. Diese Überlegung führte nach eigenen und fremden üblen Erfahrungen mit der bisherigen chirurgischen Behandlung der Wunden des uns beschäftigenden Muskels und der Hernien Postempski (Ver-

handlungen des X. internat. med. Congr. 1890, III, 188) dazu, auf thoracalem Wege vorzugehen. Ihm und seiner Schule (Atti dell' XI. congresso med. internazion. Roma 1894, IV, Tl. 2, 175) ist die weitere Ausbildung der Methode zu verdanken. Bei Netzprolaps durch die äussere Thoraxwunde ist die Diagnose ohne weiteres klar. Andernfalls kann sie ev. durch aseptische Fingersondierung gesichert werden; jedenfalls ist vor dem operativen Eingriff eine genaue Diagnose unerlässlich. Bisweilen genügt die Erweiterung der Thoraxwunde und das Auseinanderziehen ihrer Ränder mit stumpfen Haken; andernfalls wird der Zugang zur Brusthöhle durch temporäre Rippenresection und Bildung eines osteoplastischen Lappens geschaffen. Letzteres geschieht nach Postempski folgendermassen: Von der Wunde aus wird der Einschnitt bis in die Pleurahöhle geführt; an beiden Enden desselben werden nach auf- oder abwärts senkrechte Schnitte geführt unter gleichzeitiger Resection von ein oder zwei Rippen (die Schnittführung ist also U-förmig). Der Lappen wird dann aufgeklappt. Bezüglich seiner Ernährung, sowie jener der Rippen ist nichts zu fürchten.

Diese Methode wurde von Sorrentino (Atti dell'XI. congresso med. internazion. 1894, Bd. 4, II, 322) dahin modificiert, dass er, von der Stichwunde ausgehend, einen halbmondförmigen Schnitt anlegte und ein Stück Rippe definitiv resecierte. Dieses Vorgehen hat aber bei ausgedehnter Entfernung der knöchernen Brustwand starke Deformität des Thorax zur Folge und wird darum auch nur bei bedenklichem Zustand des Patienten angewendet.

Oft hat sich auch Rydygier's thoracoplastischer Lappen bewährt: ein Schnitt vom Rippenknorpel an längs des Verlaufes einer Rippe, 10—12 cm lang, wird an seinem lateralen Ende senkrecht emporgeführt mit Durchtrennung einiger Rippen; der Lappen wird dann sternalwärts umgeklappt. Die Ernährungsbedingungen für ihn sind gut, zumal auch die vorderen Enden der Intercostalarterien geschont werden. Die Methode verschafft einen guten Überblick über einen grossen Teil des Zwerchfells, dessen Ursprung sie ganz unbehelligt lassen kann. Doch beruht die Bildung des Lappens auf der leichten Mobilisierung des sechsten und siebenten Rippenknorpels; sind dieselben verknöchert, so kann statt der beabsichtigten Luxation leicht eine

Fractur der Knorpel eintreten; ferner ist das Rydygiersche Thoraxfenster bei Wunden in der hinteren Zwerchfellpartie doch nicht so bequem, wie das Postempskische, das sich nahezu im ganzen Rippenbereiche anlegen lässt.

Die Vorteile der Thoracotomie zur Inangriffnahme der hernia diaphragmatica bei Wunden und Brüchen sind, abgesehen von der Aufhebung des negativen Pleuradruckes, die grosse Übersichtlichkeit über das Zwerchfell mit der Bruchpforte, die Bruchgeschwulst, deren Beziehung zur Brusthöhle und deren Inhalt, der Zustand der ectopierten Organe; ferner lassen sich auf diese Weise leicht Ergüsse etc. aus dem Thorax herausbefördern, das Cavum pleurale ist bequem zu desinficieren, verletzte Baucheingeweide sind von hier aus zu nähen; im Notfalle lässt sich ja schliesslich immer noch die Laparotomie anschliessen. Riegner hat diesen letzteren Weg tatsächlich schon beschritten: Einem 35jährigen Arbeiter wurde von seinem Gegner im Streite der 8. I. Jc.-R. mit einem Hirschfänger 13 cm weit aufgeschlitzt und das Zwerchfell 8 cm weit durchtrennt. Ein grosser Teil des Netzes und Magens lag im Pleuraraume und wurde reponiert. Naht des Zwerchfellschnittes. Laparotomie unterhalb des Rippenbogens behufs Besichtigung der Baucheingeweide, die sich als unverletzt erweisen. Schluss des Bauchschnitts und der Thoraxwunde. Lunge am nächsten Tage schon wieder entfaltet. Guter Heilungsverlauf, volle Arbeitsfähigkeit. (Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur, Breslau 6. II. 1903, s. a. Dtsche m.Wchschrft. 1903, XXIX, V.-B. 163).

Die Operation muss ausgeführt werden nicht nur bei der incarcerierten hernia diaphragmatica, sondern auch prophylaktisch bei jeder Verletzung, die eine Mitverletzung des Zwerchfells zur Folge gehabt hat. Dann wird sich der Zwerchfellspalt immer schliessen lassen; dagegen wird eine Deckung des Defects bei älteren oder angeborenen und idiopatischen Brüchen durchaus nicht immer möglich sein. Der Vorschlag, die Lücken durch lose gespannte Catgutfäden zu schliessen, ist eo ipso hinfällig; aber auch Horochs Plan (62), ein Baucheingeweide, beispielsweise den Magen, in den Defect einzunähen, ist nicht acceptabel, obwohl bisher nichts besseres zur Verfügung steht, und dieses Vorgehen auch der schon erwähnten relativen Spontanheilung am nächsten kommt; denn 1. bleibt die Bruchpforte nach wie vor bestehen, und 2. wird das in dieselbe eingenähte Baucheingeweide in seiner Functionsfähigkeit möglicherweise so alteriert,

dass man durch diese Methode zur schon bestehenden Schädlichkeit nur neue Complicationen häuft.

Die allgemeine Therapie wird sich darauf zu beschränken haben, den Kranken vor jeder Gelegenheitsursache, die eine Incarceration der Hernie herbeiführen könnte, zu warnen, also vor schwerer körperlicher Arbeit, heftigen Bewegungen, Diätfehlern u. s. w.

Die forensische Bedeutung

der hernia diaphragmatica liegt in

civilrechtlicher

Beziehung in der Bewertung des Invaliditätsgrades der Zwerchfellbruchkranken. Dieser ist, entsprechend der Wandelbarkeit der subjectiven Beschwerden und dem Beruf des Patienten, verschieden. Jedenfalls wird aber bei einer Rentenbemessung zu berücksichtigen sein, dass der Kranke an einem innern Bruche leidet und schon insofern nicht behandlungsfähig ist, als er kein Bruchband tragen und sich durch dieses wenigstens halbwegs gegen die Gefahren des Bruchleidens schützen kann; ferner, dass die Möglichkeit einer Einklemmung sehr gross, die Operation aber, im Vergleich mit der äusserer Hernien, bedeutend schwieriger ist. Dementsprechend wird auch die Rente viel höher zu veranschlagen sein als bei einem gewöhnlichen Bruche, wo sie z. B. nach Thiersch (Reichs-Med.-Kalender f. Dtschld. 1902, Beiheft) bei ein- oder doppelseitiger hernia cruralis 10—20% beträgt.

Um schliesslich noch der

criminalrechtlichen

Bedeutung zu gedenken, so wird stets danach zu forschen sein, ob eine congenitale Zwerchfellhernie für sich allein die Lebensunfähigkeit bedingt oder nicht. Noch viel häufiger wird die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhange bei traumatischen Fällen gestellt werden. Dies war auch in dem oben citierten Falle, den Fleischer Lengowski betreffend, zu beantworten. Daselbst ist auch das von Herrn Geheimrat Professor Dr. Ponfick darüber abgegebene Gutachten veröffentlicht, welches zeigt, in welcher Weise der Befund in angemessenem Vereine mit dem klinischen Verlaufe zur Feststellung einer schuldvollen Todesursache verwertet werden muss.

Lebenslauf.

Ich, Georg Hoffmann, katholischer Confession, bin geboren am 5. November 1875 zu Ohlau, Regbez. Breslau (Preussen), als Sohn des Kaufmanns Carl Hoffmann und seiner 1898 verstorbenen Ehefrau Anna, geb. Hoebich. Ich besuchte die Elementarschule und das Gymnasium meines Heimatsortes Leobschütz und widmete mich nach bestandenem Abiturienten-Examen Ostern 1896 dem Studium der Medizin: je 1 Semester in München und Würzburg, 3 in Freiburg i. Br., wo ich auch das Tentamen physicum bestand, und 4 Semester in Breslau. Hier legte ich im Wintersemester 1900/1 die ärztliche Staatsprüfung ab. Nach Ableistung des Restes meiner militärischen Dienstpflicht liess ich mich in Patschkau, Kreis Neisse, nieder, wo ich gegenwärtig die Praxis ausübe.

Während meiner Studienzeit hörte ich Vorlesungen bei folgenden Herren Professoren und Docenten:

in München bei Prof. Riedinger,

in Würzburg bei Prof. Hantzsch, Heidenhain, Exc. v. Koelliker, v. Roentgen, v. Sachs, Schultze,

in Freiburg i. Br. bei Prof. Gaupp, Hildebrand, Himstedt, Keibel, v. Kries, Reerink, Sonntag, Treupel, Weismann, Wiedersheim, Ziegler,

in Breslau bei Prof. Czerny, Filehne, Flügge, Groenouw, Hasse, Heine, Henke, Henle, Kast, Kionka, Kühnau, Kümmel, Küstner, Mann, v. Mikulicz-Radecki, Neisser, Ponfick, Schaeffer, Uhthoff und Wernicke,

denen ich allen, insbesondere aber Herrn Geheimrat Professor Dr. Ponfick, meinen verbindlichsten Dank ausspreche.